S. 1500
A
5.

ARCHIV

FÜR DIE

PHYSIOLOGIE

Z.D.

VON

D. JOH. CHRIST. REIL,
PROFESSOR IN HALLE.

FÜNFTER BAND.

MIT VIER KUPFERTAFELN.

HALLE,
IN DER CURTSCHEN BUCHHANDLUNG
1802.

Inhalt
des fünften Bandes.

Erstes Heft.

1. Von den Krankheiten des Auges, die aus einer verletzten Mischung und Form desselben erkennbar sind; vom Doctor Sybel. S. 1
2. Ueber den untern Larynx der Vögel; von G. Cuvier. 67
3. Ueber die Ernährung der Insekten; vom Bürger Cuvier. 97
4. Ueber die Foramina Thebesii im Herzen; von J. Abernethy. 128
5. Ueber die Normalgesetze und ihren Nutzen in der Arzneykunde; vom Doctor Wilmans. 137
6. Ein Paar Worte über den seltenen Fall des Mangels der Gallenblase bey Menschen; vom Prof. Wiedemann. 144
7. Auszug eines Briefes des Herrn Professor Jacob in Halle an den Professor Reil. 147
8. Drey Beyspiele einer Verstopfung des Brustkanals, nebst einigen Versuchen in Betreff der Folgen, die die Unterbindung dieses Gefäses veranlasst; von Herrn Astley Cooper. 157

Zweites Heft.

1. Ueber die Willkühr beym Athemholen. An Herrn Prof. Reil zu Halle, vom Prof. Roose zu Braunschweig. 159
2. Auszug aus Bichat's Abhandlung über die Membranen. 169
3. Ueber die Vegetation, von D. Gregorini. 275
4. Recensionen. 313

Drit-

Drittes Heft.

1. Ueber die Urſache der Bewegungen der Regenbogenhaut, vom Profeſſor Dömling. S. 335

2. Fortſetzung von den Veränderungen der Miſchung und Form des menſchlichen Auges, von Dr. Johann Karl Sybel. 357

3. Ueber die Reizbarkeit des Blumenſtaubs der Pflanzen. 382

4. Betrachtungen über die Erkenntniſs der Entfernung, die wir durch das Werkzeug des Gehörs erhalten; von J. B. Venturi, Ingenieur und Profeſſor der Phyſik zu Modena. 383

5. Einige neue Entdeckungen und Erfahrungen aus den Verſuchen mit der zuſammengeſetzten ungleichartigen Medallverbindung oder dem verſtärkten Galvanismus auf Menſchen und Thiere. Von Joh. Anton Heidmann, Med. Doctor in Wien. 393

6. Ueber die Unabhängigkeit des kleinen Kreislaufs von dem Athmen, von A. G. F. Emmert. 401

7. Ueber die Urſachen der Verſchiedenheit der geimpften und ungeimpften Pocken; vom D. Schaufuſs zu Greitz im Voigtlande. 417

8. Ueber das Wachsthum thieriſcher Körper; von D. Meierotto. 434

9. Einiges über die Ueberſchwängerung; vom Prof. Rooſe in Braunſchweig. 439

10. Eine phyſiologiſche Beobachtung; vom Prof. Reil. 445

11. Ideen zu einer Claſſification der Seelenkrankheiten aus dem Begriffe derſelben, nebſt beyläufigen Bemerkungen über den Wahnſinn. 448

12. Bücheranzeigen. 488

1. Von

Archiv für die Physiologie.

Fünften Bandes erstes Heft.

Von den Krankheiten des Auges, die aus einer verletzten Mischung und Form desselben erkennbar sind; vom Doctor Sybel *).

§. 1.

Nach dem Beyspiele meiner Vorgänger, die verschiedene Krankheiten des menschlichen Körpers als Abweichungen von der Normalmischung und Form der Materie betrachtet haben, wage ich es auch, ein Organ, nemlich das Auge, nach dieser Regel zu bearbeiten. Gerade bey diesem Organ sind die meisten Krankheiten desselben der Art, dass sie redende Beweise für ihre Natur abgeben, und jedem unbefangenen

*) J. C. Sybel Diss. inaug. de quibusdam materiae et formae oculi aberrationibus a statu normali. Halle 1799.

genen Forſcher als Anomalieen der Miſchung und Form ſich aufdringen. Ich zweifle nicht, daſs, nachdem erſt alle Organe des Körpers auf dieſe Weiſe bearbeitet ſind, der Noſologe daraus eine fruchtbare Reihe von Schlüſſen folgern kann, die über die Krankheitslehre und die Phyſiologie des Körpers in ſeinem anomaliſchen Zuſtande viel Licht verbreiten werden.

Einige Theile des Auges, nemlich die ſogenannten Feuchtigkeiten deſſelben, die Capſel der Linſe, die Netzhaut und der Sehenerve fehlen. Allein der gröſste Theil der Materialien dazu iſt ſchon geſammlet, bey der erſten Muſse werde ich ſie ordnen und als Nachtrag zu der gegenwärtigen Abhandlung nachliefern, damit ſie ein vollſtändiges Ganzes werde.

Die angezogenen Schriften habe ich gröſstentheils ſelbſt geleſen, und wo dies nicht hat geſchehen können, meine Gewährmänner angeführt.

Folgende Schriften:

1. C. Hofmann rejectanea pathologica.
2. Hofmann diſſert. de morbis formae et materiae. Helmſt. 1639.
3. Planer diſſert. de morbis formae. Tubing. 1584.
4. Carnacchini (Marc. Ant.) methodus cito et chymice curandi affectiones corporis ab humoribus copia ac qualitate peccantibus correptas. Francof. 1628.
5. Planer de morbis materiae. Tubing. 1584.

6.

6. Beyer diſſ. de morbis formae et totius ſubſtantiae. Tubing. 1586.
7. Brotbeck diſſ. ſcrutinium morborum totius ſubſtantiae. Tubing. 1675.
8. Erafti epiſtolae 4, 5, 6, 11.
9. Freitag diſſ. de morbis ſubſtantiae. Gott. 1632.
10. Jeſenius diſſ. de morbis tota ſubſtantia naturae noſtrae contrariis. Viteb. 1596.
11. Leopold diſſ. de morbo ſingulari ſubſtantiae, quid ille ſit. Viteb. 1609.
12. Patin Ergo totus homo natura morbus eſt. Pariſ. 1643.
13. Planer diſſ. de morbis formae, ſeu totius ſubſtantiae. Tub. 1586.
14. Sennert diſſ. de occultis totius ſubſtantiae morbis. Viteb. 1616.
15. Sonerus diſſ. de morbis formae, ſeu totius ſubſtantiae. Altd. 1610.
16. Mar. Zuccarius de morbis partis animalis. Neap. 1623.
17. Steph. jon. van Geuns. Oratio inauguralis de phyſiologiae corporis humani cum chemia conjunctione utili et perneceſſaria. 4. Utraj. Bat. 1794.

habe ich nicht habhaft werden können. Vielleicht iſt es meinen Nachfolgern angenehm, ihre Titel hier zu finden, um ſie gelegentlich bey ähnlichen Arbeiten nutzen zu können.

§. 2.

Abweichung der Augen vom Normalzuſtande in Hinſicht der Zahl.

Der geſunde Menſch hat zwey Augen, die getrennt von der Naſe, unter dem Stirnbogen, vorn im Geſicht ihren Sitz haben. Merkwürdig iſt es bey dieſem Organe, daſs es, doppelt vorhanden, nur zu einem gemeinſchaftlichen Zwecke beſtimmt iſt, nemlich einfach, nicht doppelt, uns von der Exiſtenz der ſichtbaren Gegenſtände zu belehren, und daſs zu eben dieſem Zwecke eins dieſer Organe auch ſchon hinlänglich iſt, daſs ferner beide nur auf Einen Gegenſtand geheftet ſeyn können, nicht das eine hier, das andere dorthin zu ſehen im Stande iſt.

§. 3.

Gänzlicher Mangel der Augen.

Plötzliche Einwirkung gewaltſamer Urſachen oder langſam zerſtörende Krankheiten bewirken den Verluſt dieſes Organs. Auch kann es ſchon durch einen Fehler der erſten Bildung mangeln, wenn die Natur bey der Ausbildung des ganzen werdenden Menſchen zu ſpielen ſchien, und bey keinem Theile die ihr ſonſt als Norm dienende Regel beobachtete, oder dieſes Organ bey der beſtmöglichſten Ausbildung aller übrigen, ihr allein zum Spielwerke mannigfacher Abweichungen diente, oder wenn es endlich ihrer Aufmerkſamkeit ganz entgangen zu ſeyn ſcheint, und keine Spur von ihm zu finden iſt.

Im

Im Schenk *a*), Bartholin *b*) und dem Petersburger Muſeum *c*) finden wir Fälle, wo bey geringer oder groſser Misbildung des Körpers die Augen gänzlich fehlten.

Storch *d*) bemerkte einſtens ſtatt der Augen bloſse Vertiefungen, die Augenhöhlen waren völlig ausgebildet, aber entſprachen dem beſtimmten Zwecke nicht.

Dem groſsen Zergliederer Malacarne wurde 1790 der Kopf eines ohne Augen gebohrnen Kindes geſchickt, wo auch die zum Durchgange des Sehenervens beſtimmten Löcher fehlten *e*).

Fielitz *f*) fand bey einem neugebohrnen Kinde die Augenlieder verſchloſſen, er öffnete ſie, und keine Spur

a) Joan. Schenkii a Grafenberg obſ. med. rar. lib. VII. Francof. 1665. p. 151. aus Lycosth. anno mundi 3772. chronic. de Prodig — ebend. p. 9.

b) Thomae Bartholini hiſt. anat. rar. Cent. I. et. II. Hafn. 1654. Cent. I. hiſt. 8. p. 19 — ebend. Cent. I. hiſt. 55. p. 95.

c) Muſeum petropol. T. I. p. 293. ſ. von Haller oper. anat. arg min. T. III. acced. opuſc. pathol. Lauſ. 1768. p. 23.

d) Storch de abortu, caſ. 56. ſ. von Haller a. a. O. p. 56.

e) Salzb. med. chir. Zeit. 1790. II. p. 32. Herr Malacarne verſprach eine Zergliederung, die gewiſs einem jeden äuſserſt willkommen ſeyn würde, hat aber bis jetzt, ſo viel ich weiſs, ſein Verſprechen noch nicht erfüllt.

f) Eine Beob. mitgetheilt in Aug. Gottl. Richters chir. Bibliothek B. V. S. 143.

Spur des Augapfels war zu finden; beide Höhlen waren mit einer ſchleimigen Feuchtigkeit angefüllt.

Herr Prof. K. Sprengel erzählte mir von der Tochter eines Pommerſchen Predigers, die er ſelbſt vor mehrern Jahren geſehen, wo keine Spur der Augen zu entdecken geweſen, wo auch die Höhlen gefehlt, und die Stirn gerade in die Backen übergegangen ſey.

Bey kopfloſen Misgeburten fehlen die Augen auch; doch ſcheint die Natur ſelbſt, wenn ſie den Kopf vergaſs, die Augen nicht immer vergeſſen zu haben; ſie pflanzte ſie nur an einen andern Ort, wo ſie freylich dann nicht die Verrichtung wirklicher Augen zu thun im Stande waren, genau genommen auch wol nicht den Namen der Augen verdienen.

§. 4.

Mangel des einen Auges, Cyklopen.

Zufälliger Cyklopen, und der Geſchöpfe homeriſcher Dichtung, erwähne ich hier nicht, auch die verſchiedenen Fälle, wo man bey Thieren dieſes beobachtete, gehören nicht hieher. Ich ſahe deren mehrere in der Walterſchen und Meckelſchen Sammlung, beſonders erinnere ich mich ſolcher von Schweinen, wovon Sömmering g) einen Fall abbildete. In den Ephemeriden der Naturforſcher *h*) findet

ſich

g) Sam. Thom. Sömmering Abbild und Beſchreibung einiger Misgeburten, Mainz 1791. Tab. 12.

h) Acta phyſico-med acad. caeſareae Ephemerides. Vol. VII. Norimb. 1744. p. 363.

sich eine genaue anatomische Beschreibung eines Schaafcyklopen, und bey einem Hunde sahe dies Littre *i*).

Der gewöhnliche Sitz dieses einen Auges ist die Nasenwurzel, wo eine gröfsere Höhle, als sonst, zur Aufnahme desselben bestimmt ist. So sind die Fälle, die wir von Gilibert *k*), Borrinch *l*), Guerin *m*), Mery *n*) und Borelli *o*) aufgezeichnet finden.

Aufser dieser Misetzung des Auges ist das Gesicht mehr oder weniger monströs, an dem Auge fehlen entweder die Augenlieder gänzlich, wie Mery dies sahe, oder sie entstanden aus der Zusammenwachsung von vieren, wie Guerin beobachtete, oder endlich die Umkleidung ist völlig regelmäfsig.

Fast immer findet man bey dieser Art der Cyklopen, dafs das einzelne Auge, genau untersucht, nicht ein völlig gesundes, ausgebildetes Organ ist. Höchst wahrscheinlich wird es auch zur Verrichtung seiner

i) Histoire de l'acad. des scienc. á Paris 1703. p. 53. ed. Amst.

k) Joh. Em. Gilibert Samml. prakt. Beob. und Krankh. Gesch. aus dem Lat. von F. B. G. Hebenstreit, Leipz. 1792. p. 56.

l) Borrinchius Journ. de Copenhague, Vol. I. obs. 95. p. 182. s. Guerin Traité sur les maladies des yeux, Lyon 1769. p. 176.

m) Guerin a. a. O.

n) Mery hist. de l'acad. 1709. s. Haller a. a. O. p. 22.

o) Petri Borelli hist. et obs. medico-physic. Cent. IV. Francof. 1670. p. 198. Cent. III. obs. 3.

seiner Functionen nicht geeignet seyn; worüber freylich keine Erfahrungen vorhanden sind, da meistens die übrigen Misbildungen dieser Cyklopen so waren, dass die Fortdauer des Lebens eine Unmöglichkeit war. Der Cyklop, welcher am längsten noch lebte, war der, den Borrinch beschreibt. Er war männlichen Geschlechts, und erreichte ein Alter von zehn Monaten.

Die Deformitäten des Innern sind mannigfacher Art. Bald ist eine doppelte Iris, bald eine doppelte Linse, bald beides mit einander in diesem einen Auge verbunden. So fehlen die Muskeln zuweilen ganz, sind bald völlig ausgebildet vorhanden, und bald wieder überzählig und misgebildet. Aus allen leuchtet, in den meisten Fällen wenigstens, die Zusammenschmelzung zweyer Augen zu einem klar hervor.

Bey dem erwähnten zehnmonatlichen Kinde fand Borrinch das Auge in einer gutgebildeten Augenhöhle, die die Stelle der fehlenden Nase einnahm.

Heuermann *p*) erwähnt eines ähnlichen Falls, und Plouquet *q*) sahe an eben dem Orte ein zusammengewachsenes Auge, bedeckt von einem Auswuchse, der dem männlichen Gliede sehr gleichkam.

Eller

p) Heuermann Untersuchungen, p. 315. f. von Haller a. a. O. p. 39.

q) Nova acta physico-medica acad. caes. Tom. VIII. Norimb. 1791. f. Salzb. med. chir. Zeit. 1792. No. 42. p. 388.

Eller r) beschreibt eine Misgeburt, wo ein grosser, sonst aber in allen seinen Theilen einfacher Augapfel in einer viereckigen Augenhöhle lag, die von vier zusammengewachsenen Augenliedern umkleidet wurde. Es war auffallend, wie die Natur sich hier bemühr hatte, das, was sonst doppelt da ist, in eins zusammenzuschmelzen; so verbanden sich sogar die beiden Schlagadern und die Sehenerven, ehe sie zum Augapfel kamen, zu einer Schlagader und in einen Nerven. Ein Auswuchs, der männlichen Ruthe äusserst ähnlich, hing über dieses Auge von der Stirn herab, und tiefer zur Seite, auf den Backen, zeigten sich Spuren der Augbraunen und Augenspalten.

Klinkosch s) beschreibt einen Cyklopen, in dessen äusserst monströs gebildetem Kopfe das rechte Auge fehlte, und das daseyende linke, seiner auffallenden Desorganisation wegen, auch kaum den Namen eines Auges verdiente.

§. 5.

Zwey Augäpfel in einer Höhle.

Des einzigen Falls dieser Art, wo bey einem Kinde, das nur Eine Augenhöhle hatte, beide Augäpfel in dieser nebeneinander lagen, und weiter nichts Abweichendes zeigten, als dass in dem einen die Linse

r) Hist. de l'acad. roy. des scienc. et belles lettres a. 1754. Berol 1756. p. 112. cum fig. in tab. aen.

s) Joseph. Thad. Klinkosch Programma ad acad. ann. 1766. Pragae p. 7.

Linse fehlte, erwähnt Haller aus der histoire de l'academie des sciences 1751. p. 49. *t*).

§. 6.

Drey und vier Augen.

Dass man Fälle beobachtet, wo Menschen drey, ja vier Augen gehabt, führt Rowley *u*) und Conradi *v*) an.

Wahrscheinlich ist es aber, dass die beobachteten Kinder nicht einfache Individuen waren, sondern Misgeburten, wo eine Zusammenschmelzung zweyer Köpfe stattfand.

Sömmering *w*) hat die Abbildung eines Rumpfes geliefert, auf dem sich ein Kopf mit drey deutlich von einander unterschiedenen Augen findet. Auch Vallisneri *x*) hat ein solches Monstrum, an dem man auch zwey Nasen und zwey Münde bemerkt, und Guerin *y*) gedenkt eines kleinen, sonst wohlgebil-

t) a. a. O. p. 40.

u) William Rowley's Abhandl. von den vorzüglichen Augenkr. aus dem Engl. Bresl. u. Hirschb. 1792. p. 223.

v) Georg Christoph Conradi Handbuch der pathol. Anat. Hannover 1796. p. 529.

w) a. a. O. Tab. 3.

x) Ant. Vallisneri Historie von der Erzeugung der Menschen und Thiere, aus dem Franz. von Berger. Lemgo 1739. p. 697. Tab. 6.

y) a. a. O. p. 176. aus den Ephem. germ. dec. II. ann. 3. obs. 156. p. 303.

bildeten Mädchens mit drey Augen. Das dreyäugige Kind, welches Heyland z) beschreibt, besteht aus zwey Rümpfen mit einem Kopfe.

Vieraugiger Menschen erwähnt Zacutus Lusitanus, Peter Lampagnenus a), Calseboim und Plancus b).

Sömmering c) bildet drey verschiedene Monstra ab, wo die Zusammenwachsung zweyer Köpfe sich deutlich zeigt, und wo man den Uebergang zu den zweyköpfigen und doppelten Misgeburten auffallend bemerkt. Prochaska d) und Monro e) liefern uns auch dergleichen doppelte, wodurch die Zahl Vieräugiger sehr vermehrt werden könnte, wenn alle die beobachteten Fälle hier mit aufgeführt werden sollten, wo zwey Individuen mit einander verwachsen waren.

§. 7.

Abweichungen in Hinsicht des Orts.

Plinius f) und Licetus g) erzählen, dass ein Auge im Hinterkopf, das andere über der Stirnnath ge-

z) Haller a. a. O. p. 75.
a) Schenkius a. a. O. p. 151.
b) Haller a. a. O. p. 75.
c) a. a. O. Tab 5. 6. 7.
d) Georg Prochaska adnot. academicae. Tasc. I. Pragae 1780. Tab. 1 2. 3. 4.
e) Bemerk. über die Structur und Verricht. des Nervensyst. Leipz. 1787. Tab. 6.
f) L. XI. c. 52.
g) Licetus p. 139. s. Haller a. a. O. p. 16.

gesessen. Bartholin *h*) fand einst beide Augen im Hinterhaupte; ein andermal sass da etwas Augenähnliches. Lampagnenus *i*) fand sogar einst ein Auge im Schulterblatte, und Schenk sahe bey ohnköpfigen Misgeburten zweymal auf jeder Schulter eins sitzen.

Es ist wol keinem Zweifel unterworfen, dass hier nicht die Rede von wirklichen Augen seyn kann, selbst Bartholin und Schenk *k*), in dem einen Falle, versichern, es wäre nur etwas Augenähnliches gewesen *l*); auch Plinius sagt ausdrücklich, dass der misgebildete Aegypter nicht habe sehen können. Doch es ist schwer zu bestimmen, wo ein Organ, durch fehlerhafte Mischung und Form verändert, aufhört, den Namen zu verdienen, den wir im gesunden Zustande ihm beyzulegen gewohnt sind, und es ist Mitzweck bey der Zusammenstellung aller Abweichungen, welchen ein Organ unterworfen ist, endlich zu zeigen, dass es, durch Veränderung seiner uns abnorm erscheinenden Mischung und davon abhängenden Form, aufhört, ein gesundes Organ zu seyn, und dass seine gesunde Existenz nur hierauf beruht.

Die auffallendste Ortsabweichung lehrt uns der wunderliebende Paräus *m*) von einem zu Ravenna von

h) Historiar. anatomicar. rarior. Cent. III. et IV. Hafn. 1757. p. 21. Cent. III. hist. 7. — Cent. I. et II. p. 95. Cent. I. hist. 55.

i) lib II. prodigiorum suorum. s. Schenk a. a. O. 151.

k) ebend.

l) In occipite rotundus orbis exstabat, medio puncto coeruleo, instar operculi sigulini et colorati. Barthol.

m) Ambr. Paraei opera chir. Frcf. ad Moen. 1594. p. 619.

von einem Weibe gebornen Ungeheuer, das er abbilden liefs, und wo man auf dem Knie eines Raubvogelfufses ein Auge gewahr wird.

Minder auffallend, als die oben erwähnten, sind die, wo der fast fehlenden Augenhöhlen wegen die Augäpfel auf dem Gesichte aufgeklebt zu seyn schienen, wo sie wie Wallnüsse hervorragten, und von den Augenliedern mit der grösten Mühe kaum bedeckt werden konnten. So sind die Fehler der ersten Bildung, die Denys *n*) und Bartholino *o*) durch Beyspiele aus ihrer Erfahrung uns genauer erklären.

Bey den Katzenköpfen ist der Sitz der Augen abweichend von der Norm. Weit ragt es hervor, und scheint, von hinten betrachtet, öfters oben auf der Stirn seinen Sitz zu haben, und sich wie die Fühlhörner der Schnecken verkürzen und verlängern zu lassen. Vom Bartholin *p*) wird ein solches Kind als ein auffallendes Wunder beschrieben. Die Augen, sagt er, wären grösser als Ochsenaugen gewesen, und hätten mitten auf der Stirn gesessen.

Herausgetrieben aus der Augenhöhle wird der Augapfel durch mancherley Ursach. Durch Knochenauswüchse *q*), Verhärtungen und Gewächse *r*), Ver-

n) Nath. Gottfr. Leske auserl. Abhandl. prakt. und chir. Inhalts aus den phil. Transact. Leipz. und Lübeck 1774. I. 3.

o) Bartholin a. a. O. 19. Cent. I. hist. 8.

p) a. a. O. 95. Cent. I. hist. 56.

q) Mosque chir. Novellen, Wien 1783. f. Richter chir. Bibl. VII. p. 713 — Hope, f. Leske a. a. O. III. 1-8.

r) Olof Acrel chirurgisca Haendeler, Stockh. 1775. p. 63. Auch nach ihm St. Yves, Mauchart et Warner.

Verletzungen *s*), zu heftige Anstrengung *t*), selbst durch Krankheiten, als Fieber *u*), durch sogenannte Nervenübel *v*) und mancherley andere, Veranlassungen *w*), worüber eine Menge von Beobachtungen vorhanden ist.

Der Augapfel wird aus der Augenhöhle und zwischen den Augenliedern hervorgedrängt, die äussere Augenhaut zerplatzt, er liegt dann mitten auf dem Backen, oder sinkt wol bis zur Nasenspitze und dem Munde herab. Bewundernswürdig ist es, dass öfters dies herabhängende Auge bey einer so gewaltsamen Verlängerung und Zerrung des Sehenervens noch seine Sehekraft behält, und wie, wenn sie verlohren, sie

s) Borelli a. a O. 246. Cent. III. obs. 64. — Guerin a. a. O. 430 — Antoine Maitre-Jan Tractat von den Krankheiten der Augen, mit Anm. vermehrt u. s. w. Nürnb. 1725. p. 297 — Henric. ab Heer obs med. oppido rarae. ed. sec. Lips. 1645. p. 69-71. obs. 4 — Christoph El. Heinr. Knackstedt anat med chir. Beob. Gotha und Petersb. 1797. p. 189. Beob. 79 — Benj. Bell Lehrbegriff der Wundarzneyk. 2te Aufl Leipz. 3. p 2:7.

t) Philippi Salmuthi obs. med. C. III. Brunsw. 1648. p. 119. C. III. 15 — Encyclop. chir. 96 — Haller Elem. phys. L. VIII. sect. 4 § 36.

u) Borelli a. a. O. p. 191. C. II. 97.

v) Salmuth. a. a. O. p. 78. C. I. 42 — Joseph G. Beer Lehre der Augenkrankh. Wien 1792. 2. 356. Tab. 5. 38. — Gall über Natur und Kunst, 1. 36.

w) Tom. White cases in Surgery by Charles White, Lond. 1770. p. 135 — Layard Journ Britan. m. d. Novembr. et Dec. 1755. p. 49 — Brokesby Act. — Rowley a. a. O. p. 210.

ſie ſelbſt nach geraumer Zeit, ſo wie das hervorhängende Auge zurückgebracht wird, ſchnell wiederkehrt. Mosque, Heer, Guerin, Acrel, Bell, White und Maitre-Jan erzählen an den angeführten Orten Fälle dieſer Art. Das auffallendſte Beyſpiel hievon bemerkt Hope x). Ein Gewächs trieb den Augapfel gänzlich aus ſeiner Höhle; ſieben Jahre lag er ohne Sehekraft auf dem Backen, dann wurde er zurück gebracht, und bekam ſie nun erſt wieder. Leskey) beobachtete einen ähnlichen Fall.

Die Beobachtung einer äuſserſt merkwürdigen Ortsveränderung verdanken wir Acrel z). Der Rand der Augenhöhle, beſonders der vom Stirn und Oberkiefer gebildete Theil, war in einen abgeſtumpften Knochenkegel ausgewachſen, der vier Queerfinger breit vor dem Geſichte vorragte. Vorn in dem abgeſtumpften Theile ſaſs der etwas ſchwer bewegbare verkleinerte Augapfel, der von den ſtark verlängerten Augenliedern nur mit Mühe bedeckt werden konnte. Die durchſichtige Hornhaut war trübe, doch konnte der Menſch noch die nahgelegenen Gegenſtände ziemlich erkennen. Eine ähnliche Hervortreibung, durch Winddorn der Augenhöhle veranlaſst, wurde einige Jahre nachher bemerkt, und die genaue äuſserſt leſenswerthe Beſchreibung eines ſolchen Falles lieferte uns Prof. Sporing a).

Das

x) a. a. O.

y) ebend.

z) a. a. O. 73. f. Tab. II. 7.

a) Kongl. Sw. Wetensk. Handlingar. V. III. p. 181. f. Acrel a. a. O. 74.

Das bestimmte Maafs des Abstandes des einen Auges vom andern, wodurch der Mensch sich auffallend vom Affen unterscheidet *b*), wo die Augen näher zusammengezwängt sind, ist Abweichungen unterworfen. Werden die Augen näher zusammengerückt, so bekommt alsdann gewöhnlich ein solches Auge ein schreges Ansehen, der äufsere Winkel steigt etwas in die Höhe, und die Gesichtsbildung eines solchen Menschen erleidet keine vortheilhafte Veränderung; eine Veränderung, die Lavater *c*) in seinem physiognomischen Werke dadurch zu charakterisiren scheint, dafs er ein solches menschliches Antlitz mit dem Kopfe eines Schaafes zusammenstellt.

Mir ist eine Familie bekannt, deren Glieder samt und sonders dergleichen Augen haben.

Ganze Nationen unterscheiden sich durch die Stellung der Augen.

§. 8.

Abweichungen des Augapfels von der normalen Gröfse, Schwere u. s. w.

In den verschiedenen Lebensaltern des Menschen ist die Gröfse des Augapfels verschieden, und es findet in Hinsicht der Gröfse zu den übrigen Organen des Körpers nicht fortdauernd dasselbe Verhältnifs statt. Bey der ungebohrnen Frucht ist das Auge gröfser, als beym erwachsenen Menschen, und sieht man es bey ganz

b) Joh. Fr. Blumenbach de generis humani varietate nativa, ed. alt. Gött 1795. p. 65

c) Leipzig und Winterthur 1778. p. 56.

ganz zarten Früchten, ſo macht es beynahe die Hälfte des ganzen Kopfes aus *d*). Man behauptet, das männliche Geſchlecht habe gröſsere Augen, als das weibliche *e*).

Auſserdem wechſelt die Gröſse des Augapfels auch, ſo wie die verſchiedenen Durchmeſſer ſich verlängern oder verkürzen, je nachdem wir nähere oder fernere Gegenſtände betrachten wollen.

Kurzſichtigkeit ſowol, als der entgegengeſetzte Fehler, die Weitſichtigkeit, haben zuweilen ihren Grund in einer urſprünglich fehlerhaften Form des Augapfels.

Als Normal-Beſtimmung dient Maucharts *f*) Angabe, nach welcher die Durchmeſſer $11\frac{1}{3}$ und $11\frac{1}{4}$ betragen. Von einigen wird dieſe Beſtimmung etwas anders angegeben, wie man dies im Haller *g*) findet.

Das Gewicht eines ſchnell nach dem Tode herausgenommenen und vom Fette u. ſ. w. gereinigten Augapfels beläuft ſich nach Mauchart *h*) auf $147\frac{1}{2}$ Gran. Plenk *i*) giebt 142 an.

Wenn

d) J. Gottfr. Zinn deſcriptio anat. oculi. Gött. 1755. p. 3.

e) ebend.

f) Burc. Dav. Mauchart reſp. C. P. Berger de Hydrophthalmia et Hydrope oculi, Tub. 1744. vid. Diſſ. med. ſelect. Tub. ed. Chr. Fr. Reuſs, Vol. I. Tub. 1783. p. 1.

g) Elem. Phyſ. Lauſ. 1769. p. 558.

h) a. a. O.

i) Joſ. Jac. Plenk Hygrol. des menſchl. Körpers. Wien 1795. S. 50.

Wenn man das relative Gewicht zu andern Theilen angegeben, so würde die Bestimmung richtiger seyn können. Doch die Abweichungen sind auch hier auffallend, und der Augapfel leidet an einer fehlerhaften, zu starken Ansammlung der Feuchtigkeiten in seinen Höhlen, und wird von Wasser, Blut, Eiter u. s. w. zu einer übermäfsigen Gröfse ausgedehnt, oder die ihn bildenden festen Theile enthalten den Grund des vermehrten Umfangs.

Houttuyn *k*) sahe in einem merkwürdigen Falle, wo eine Desorganisation der andern folgte, und zuletzt aus dem Innern des Auges ein Knall gehört wurde, den Augapfel bis zur Gröfse eines Hühnereyes ausgedehnt. Von der Gröfse eines Gänseeyes sahe ihn Cheston *l*).

Bilguer *m*) erwähnt eines Augapfels, der nach einer Kopfverletzung ungeheuer ausgedehnt wurde und zersprang.

Rowley *n*) sahe bey fehlerhafter Behandlung mit Queckfilber beide Augen, grofs wie Hühnereyer, aus den Augenhölen heraushängen und endlich zerplatzen.

Ter-

k) Sammlung auserlesener Abhandl. zum Gebrauch für prakt. Aerzte. Leipz. 1781. 1. B. 1. St. S. 67.

l) Bell a. a. O. 3. B. S. 231.

m) Joh. Ulr. Bilguer Anweis. zur ausübenden Wundarzneykunst. Glog. und Leipz. 1763. p. 615.

n) a. a. O.

Terras *o*) beſchreibt die Hervortreibung und Ausdehnung eines mit Waſſer angefüllten Auges bey einem Kinde, und Fielitz *p*) heilte eine heftige Auftreibung durch Maſern veranlaſst.

Gilibert *q*) ſahe nach einem Fieber das rechte Auge noch einmal ſo groſs als das linke werden, und nach Verlauf eines Jahres wieder zur gewöhnlichen Gröſse zurückkehren.

Die Veränderungen, welche im Augapfel vorgegangen, wenn wir ihn krebshaft nennen, ziehen gewöhnlich eine bedeutende Vermehrung des Umfangs nach ſich.

Tulp *r*) ſahe das rechte Auge einer Frau, nach unterdrückter monatlicher Reinigung, von Tag zu Tag bis zu einer ausnehmenden Gröſse anwachſen.

Ramſtröm *s*) und Acrel *t*) fanden bey einem vierjährigen Knaben und einem ſiebzigjährigen Mütterchen das eine Auge von der Gröſse eines Borſtorferapfel zur Höhle herausragen.

o) Journal de med. par Roux, XLV. ſ. Richter chirurg. Bibliothek, B. 4. S. 249.

p) Journal der prakt. Arzneyk. von C. W. Hufeland, IV. 2. S. 208.

q) a. a. O.

r) Nic. Tulpii obſerv. med. ed. V. Lugd. Bat. 1716. p. 57. L. I. C. 58.

s) Acrel a. a. O. S. 67.

t) ebend. S. 69.

Heister *u*) erwähnt eines Falls, wo das eine Auge das andere fünffach an Gröfse übertraf. Ein anderer ungeheuer grofser Augapfel wog, ſtatt der angegebenen 147. Gran, 2880 *v*), eine mehr als zwanzigmalige Vermehrung des Gewichts.

Dies ſind die Fälle, wo die Gröfse ſtärker iſt, als ſie ſeyn ſoll, aber es finden ſich auch ſolche, wo die Kleinheit der Augäpfel auffallend iſt.

Bey manchem Menſchen liegen ſie tief in der Höhle, welches öfters von einer fehlerhaften Bildung derſelben herrührt, wodurch der Augapfel dann kleiner zu ſeyn ſcheint.

Heftig angreifende Krankheiten, ſowol chroniſche als acute, können wirklich, aufser dafs durch ſie die Menge des in der Augenhöhle liegenden Fettes verringert wird, den Umfang des Augapfels vermindern; er ſinkt zuſammen und wird kleiner, wie man dies bey Schwermüthigen öfters bemerkt.

Mehrere Krankheiten rauben das Geſicht, der Augapfel fällt zuſammen, verliert ſeinen organiſchen Bau völlig, und iſt dann öfters, wie bekannt, drey, viermal kleiner, als ein geſunder.

Einen merkwürdigen Fall einer Verkleinerung beſchreibt Mauchart *w*). Ein unverheirathetes Frau-

enzim-

u) Laur. Heiſter medic. chirurg. und anat. Wahrnehm. Roſt. 1770. 2, S. 406.

v) Laur. Heiſter Inſtit. chir. I. Tab. 18. fig. 14. et 15.

w) C. Fr. Fraas diſſ. de pupillae phthiſi ac ſynizeſi, Tub. 1745. v. diſſert. Tub. ſelect I. p. 83.

enzimmer hatte dreyfsig Jahre lang an Kopfschmerzen, Augenentzündungen und Krämpfen aufs bejammernswürdigste gelitten, als die Augäpfel anfingen sich zu verkleinern, so dafs sie zuletzt nach funfzehn Jahren zu kleinen Kügelchen zusammengeschrumpft waren, die aus dem Hintergrunde der Augenhöhlen hervorkuckten.

Durch krebshafte Verderbung wird die Form des Augapfels auf die mannigfachste Weise verändert. Die gleichmäfsig ebene Beschaffenheit geht verlohren, er wird nun uneben, grofse Wülste und Höcker wachsen hervor, und unförmige Massen treten an die Stelle des wohlgebildetsten schönsten Organs unsers Körpers.

Soviel von der Form des Augapfels im Allgemeinen, die, wenn dieser oder jener Theil, der zu seiner Bildung mit beyträgt, eine Veränderung erleidet, auch Theil daran nimmt; so wird z. B. in mehrern Fällen des Traubenauges die runde Form der Auges in eine kegelförmige verwandelt, wie Morgagni x) die genaue Zergliederung eines solchen liefert.

Nicht immer sind beide Augen von gleicher Beschaffenheit und Gröfse. Oft leidet eins nur allein, und ist zuweilen schon ursprünglich vom andern verschieden gebildet.

§. 9.

x) Joh. Bapt. Morgagni de sedib. et caus. morb. E. 52. p. 30. ed. Tissot, Ebrod. 1779. 3, p. 108.

§. 9.

Desorganisationen, wo die ursprüngliche Normal-Materie des Augapfels verändert ist.

Fast jede Veränderung der Form ist in einer Veränderung der Materie zu suchen, die im Innern des veränderten Organs vor sich ging.

Die Phänomene, welche ein krankgenannter Augapfel giebt, weichen mehr oder weniger von denen ab, die wir am gesunden wahrzunehmen gewohnt sind. Nur auf der Wahrnehmung der veränderten Phänomene beruht der Begriff von Gesundheit und Krankheit. Verändert wird die Materie des Augapfels in ihrem Wesen, ihrer Form, der Härte, Weiche, Festigkeit, Zusammenhang, Farbe Geruch. selbst dem Geschmacke nach u. s. w.

Beer *y*), Kortum *z*) und Richter *a*) beschreiben die Veränderungen, welche durch carcinomatöse Beschaffenheit veranlasst werden, ganz vortrefflich, und mir bleibt hier nichts übrig, als einige der auffallendsten Beobachtungen aufzustellen, wodurch man denn selbst die mannigfachen Desorganisationen und Verderbungen deutlich bemerken wird; welchen das Gesichtsorgan unterworfen ist.

Man fand bey mehreren Corruptionen dieser Art den Augapfel hart, aus lauter übereinanderliegenden Plätt-

y) Lehre der Augenkrankh. 2, 306. abgeb. Tab. 5. fig. 44.

z) K. G. Th Kortum medic. chirurgisches Handbuch der Augenkrankh. Lemgo 1793. 2, S. 42.

a) A. G. Richter Anfangsgründe der Wundarzneykunst. 3, S. 415. Gött. 1795.

Plättchen beſtehend, und ganz mit einer krätzartigen Rinde überzogen, wie Heiſter *b*) dies anführt.

Tulp *c*) ſahe einen Augapfel in eine blaue ſchwammige Maſſe ausgedehnt, aus welcher ein freſſender Ichor hervorquoll, der die Naſenknochen zerſtörte.

Oft iſt das Ganze ein Spiel mannigfacher Farben, gewährt den abſchreckendſten Anblick, und zeigt dem ſuchenden Meſſer nicht die geringſte Spur urſprünglicher Organiſation, gleicht völlig einer rohen unförmigen Fleiſchmaſſe, wie Richter *d*), Acrel *e*), Heiſter *f*) und Beer *g*) dies öfters zu bemerken Gelegenheit hatten. Letztere ſahen dieſe Maſſe von weicher, breyartiger Beſchaffenheit, und Boulet *h*) aus einem ſchwärzlichen Fleiſchklumpen beſtehen, der die Conſiſtenz der Leber hatte, und worin nichts von vorhergehender Bildung wahrzunehmen war. Zehn Jahre lang trug ein unglücklicher Mann dies einen Zoll weit hervorragende, harte, ſchwarzbraune und mit tiefen Riſſen beſäte Auge, aus denen unaufhörlich die ſtinkendſte, mit Blut gemiſchte Jauche hervorquoll.

Kalt-

b) Medic. chirurg. Wahrnehm. 2, 406.

c) a. a. O.

d) Chirurg. Biblioth. I. 4. S. 130.

e) a. a. O. S. 67.

f) Inſtit. chirurg. I. Tab. 18. 14.

g) a. a. O. 2. S. 306.

h) Journal de Chirurg. par Deſault. I. Paris 1791. f. Richter Biblioth. 12., 1, S. 88.

Kaltschmidt, Stalpaart von der Wiel, Monget, Louis, Meekren und mehrere andere Schriftsteller beschreiben Fälle dieser Art, die man nebst einer eigenen Beobachtung im Mohrenheim *i*) finden kann.

Es gehört eben nicht zu den Seltenheiten, wenn bey einem Zusammenfallen des Augapfels die meisten Häute in Eins verkleben, wenn alle Feuchtigkeiten verschwinden, und im Innersten, in einer kleinen Höhle eingeschlossen, sich nur eine geringe Menge einer schwarzbraunen Flüssigkeit findet. Aufs genauste beschreibt Morgagni *k*) eine solche Zusammenwachsung.

In Meckelschen Cabinet ist ein solches Auge, in dessen innerer Höhle beym Durchschneiden sich sechs kleine Steinchen fanden.

Fabricius Hildanus *l*) bemerkte in einem krebshaften Auge ein viereckiges, schabiges Knochenstück, welches mir mit den erdigten und knochigten Concrementen, die man zuweilen in der desorganisirten krebshaften Weiberbrust findet, gleichen Ursprung zu haben scheint.

Guerin *m*) citirt aus dem Journal des sçavans die merkwürdige Geschichte eines zehnjährigen Mädchens,

i) Beobachtungen verschiedener chirurg. Vorfälle, 2, S. 60. Dessau 1783.

k) a. a. O. E. 52, 30.

l) Guil. Fabr. Hildani obs. et epist. ed. J. S. Henningerus, Argent. 1710. p. 484.

m) a. a. O. p. 40.

chens, dem öfters Steine von verschiedener Gröfse, einmal völlig wie eine Bohne, aus dem Auge herausgekommen sind.

Fast ganz in Steinmassen verwandelt, waren die Augen bey den von Prochaska *n*) und Walter *o*) beschriebenen Kindern, wovon ersteres funfzehntehalb Jahr, und letzteres drey und zwanzigstehalb Jahr im Mutterleibe getragen war. Drey ähnliche, früher beobachtete Fälle, erzählt Herr Walter *p*).

Nach Exulcerationen oder Exstirpationen des Augapfels ist es nichts ganz Ungewöhnliches, dafs sich der Augapfel wieder anfüllt, und eine fremdartige Masse hervorschiefst, die dem Raum der Augenhöhle wieder ausfüllt, und dem gesunden Auge an Gröfse gleichkömmt *q*).

Bey Wassersuchten des Auges wird schnell nach der vorgenommenen Ausleerung der Augapfel oft wieder gefüllt.

Nach Ausrottungen dient häufig ein zurückgebliebenes Stückchen zum Keime, aus dem mehrmals hintereinander, nach öfterm Wegschneiden oder Aetzen,

n) Abhandl. der r. k. k. J. Acad. zu Wien, 1, 225. Wien 1787.

o) Mem. de l'acad. de Berlin A. 1777. und J. G. Walter Geschichte einer Frau, die ihr Kind zwey und zwanzig Jahr u. s. w. Berl. 1778. und Anat. Museum, Berl. 1796. 1, S. 170.

p) Geschichte einer Frau u. s. w. S. 6-9.

q) Merkwürdige Fälle dieser Art werde ich bey den Veränderungen des Sehenervens anführen.

Aetzen, monströs gebildete Auswüchse hervorsprossen, da hier die kranke Materie, gewöhnlich der Sehenerven, den Grund des krankhaften, neugebildeten und misorganisirten Theiles enthält.

Für den menschlichen Körper, wo wir nur an die Wiederzeugungen minder edeler Theile, als Haare, Nägel u. s. w. gewöhnt sind, ist die Geschichte eines Auges, welches sich wieder erzeugte, eine äusserst merkwürdige Erscheinug. Was die Aechtheit betrifft, so müssen wir da in die Wahrheitsliebe des Erzählers, Löflers r), keinen Zweifel setzen. Eine rheumatische Augenentzündung ging in Eiterung über, das Auge wurde zerstört, die Augenlieder fielen zusammen, und man sahe nichs mehr, welches die entfernteste Aehnlichkeit mit einem Auge gehabt hätte, nur tief im Hintergrunde bemerkte man eine mit varicösen Blutgefäsen überzogene Masse. Nach einiger Zeit fing diese sich an zu vergröfsern; der Kranke empfand Schmerzen, und nach zwey Monaten war die Augenhöhle mit einem fleischigten Auswuchse angefüllt, auf dessen Mitte sich ein runder glänzender Fleck zeigte, begrenzt von einem kleinen fleischigten Rande. Immer mehr und mehr von Tage zu Tage bildete dieser Mittelpunct sich aus, wurde glänzend und klar, und endlich bemerkte der Kranke wieder Licht, die Sehekraft nahm zu, und er unterschied nicht nur Tag und Nacht, Licht und Schatten, sondern bemerkte auch mit diesem wiedererzeugten

r) Löflers Beyträge zur Wundarzneyk. B. 1. s. Kortum a. a. O. 2, S. 179.

zeugten Auge die Bewegung mehrere Gegenstände sehr völlig, nur nicht ganz deutlich. An Gröfse gab dieses Auge dem gefunden wenig nach; seine Substanz bestand aus einem unförmigen (unorganischen) mit varicösen Blutgefäfsen durchwebten Wesen; der blutrothe, glänzende Mittelpunkt mafs ein Achtel Zoll im Durchmesser, und die Bewegung dieser reproducirten Masse war unvollkommen und beschränkt.

Dafs im Wasserfalamander (Lacerta lacustris), bey einem zurückgelassenen Reste eines Fünftheils der drey Hauptaugenhäute, sich dieses Organ wieder erzeuge; dafs man nach einigen Monaten einen milchblauen Körper bemerkt, der sich immer mehr und mehr in die anfangs noch trübe Cornea, die neuergänzte goldglänzende Iris und deren Pupille ausbildet; verdanken wir einer sehr schätzenswerthen Beobachtung Blumenbachs *s*), wodurch die Wiedererzeugung eines so edeln und zusammengesetzten Theiles, wie das Auge ist, wol völlig, wenigstens bey dem Wasserfalamander, aufser Zweifel gesetzt wird.

Mehr aber als Fabel bleibt doch wol die von Heer *t*) gepriesene Kunst, die ein von allen Aerzten, Zigeunern, alten Weibern, Quacksalbern und Goldmachern in Europa und Asien unterrichteter, herumziehender Charlatan besafs, der binnen acht Stunden die-

s) Göttingische gelehrte Zeitungen, N. 47. den 26sten März 1785. und Richter Bibl. 8, 1, S. 139.

t) a. a. O. S. 71. obs. 4.

die Augen eines Hahns völlig wieder herſtellte, die Heer dieſem ſelbſt ausgeſtochen hatte.

§. 10.

Die angewachſene Haut, adnata.

Die angewachſene Haut iſt aufs genauſte mit der drunter liegenden Hornhaut und Hartenhaut verbunden; beſteht aus einem zarten Blättchen, welches, vorzüglich auf der Hornhaut, einen hohen Grad von Durchſichtigkeit beſitzt, und gar keine Farbe zu haben ſcheint. Blutgefäſse bemerkt man nur wenige in ihr, doch werden ſie in krankhaften Zuſtänden mehr oder weniger bemerkbar, verbreiten ſich über die ganze Ausdehnung dieſer Haut, und gleichen einem blutrothen Netze auf weiſser Grundfläche. Daſs dieſe Gefäſse ſelbſt über die Hornhaut fortlaufen, ſahe ich einmal bey einem rheumatiſchen Auge, welches mit der Loupe betrachtet einen ganz vortrefflichen Anblick gewährte. Steigt die Entzündung höher, ſo gleicht dieſe Haut einem Stücke Scharlach. Auch auſser daſs ſie bisweilen ſcharlach, purpur und blutrothe Flecken hat, zeigen ſich auch blaue, gelbe und grüne, oder ſie iſt ganz ſo gefärbt *a*). Hippocrates, Märtens und Riedler ſollen ſie in bösartigen Epidemieen ſo gefunden haben.

Nach der Niederdrückung der Linſe wird mehrere Tage nachher noch der Punct bemerkt, wo die Durchſtechung geſchahe. Er iſt anfangs roth, dann blau, und zuletzt grünlich.

Mo-

a) Beer, Lehre der Augenkrankh. 1r, Tab. 3. fig. 4. 5.

Mohrenheim *v*) bemerkte an beiden sonst völlig gesunden Augen einen dreyeckigen Fleck, der vom äusern Winkel bis zur Hornhaut fortlief, und wie mit glänzendem Blutroth hingemalt zu seyn schien. Quetschungen, selbst heftige Anstrengungen, z. B. Erbrechen, können ähnliche blutgefärbte Flecke veranlassen, wie ich selbst hievon einst ein auffallendes Beyspiel sahe. Um die von Mohrenheim beschriebenen Flecke lief eine gelbe Einfassung herum, sonst war das Auge frey von allen aufgetriebenen Blutgefässen.

In der Gelbsucht wird diese Haut zitronengelb, hochorange, ja braunschwarz, wie sie Borell *w*) einst sahe, wo zugleich die ganze Oberfläche des Körpers so gefärbt war; und Franz Buzzi *x*) dies bey der genauen Untersuchung gelbsüchtiger Augen beschreibt,

Oefters wird durch Entzündungen diese Haut völlig exulcerirt, und löst sich in Jauche auf, wie bey einem übelen Ausgange der Augenentzündung der neugebohrnen Kinder; zuweilen wächst sie mit den Augenliedern zusammen, wodurch denn das Auge verschlossen wird. Fabricius Hildanus *y*) und

v) Beobachtungen 2, S. 61.

w) a. a. O. S. 68. Cent. I. obs. 68.

x) Chirurgo oculista. etc. in Milano opuscoli scelti, T. IV. p. 94 etc. f. C. Weigel Ital. medic. chirurg. Bibliothek, 3, Leipz. 1797. S. 96.

y) a. a. O. S. 348.

und Gilibert z) sahen nach geringen Verwundungen diese Verwachsung. Mitunter findet man auch, dass eine eigenthümliche Neigung zu dergleichen Verwachsungen stattfindet, die dann der glücklichen Anwendung der kräftigsten Mittel die unübersteiglichsten Hindernisse in den Weg legt. Kaltschmidt bemerkte diesen Fehler einstens schon als angebohrnes Uebel.

Diese Haut löst sich auch von der drunter liegenden harten Haut los, bleibt nur auf der Hornhaut sitzen, schwillt auf, und bildet bey heftiger Entzündung eine blutrothe Wulst um die dann in der Tiefe liegende Hornhaut herum *a*). Zuweilen ist die Anschwellung so stark, dass sie weit zu den Augenliedern herausragt, und diese denn gar nicht können geschlossen werden. Zuweilen verwandelt sich die ganze Substanz, artet in eine fleischähnliche Masse aus, wird speckig und gelb, dick und hart, völlig wie Pergament, ja ganz wie Knorpel, und ist dann dem Messer oft undurchdringlich.

Zuweilen erscheint hiedurch das Auge wie mit einer Scharlachdecke verhüllt *b*), artet durch Krebs mannigfach aus, wird durch Brand gänzlich zerstört, oder man sieht es in unförmige Fleischmassen auswachsen *c*).

Nach

z) a. a. O. S. 108.

a) Lehre der Augenkrankh. 1, Tab. 3. S. 20-26.

b) ebend. Tab. 4, 27. Tab. 5, 36.

c) Louis mem. de l'acad. de Chir. T. V.

Nach Entzündungen bleibt öfters eine solche Erschlaffung zurück, dafs die von der drunter liegenden Hornhaut getrennte Bindunsgshant, ober- und unterhalb derselben, sacktörmig zu den Augenliedern heraushängt.

Zerreifst die Hornhaut ohne Verletzung dieser, so treibt die wäfsrigte Feuchtigkeit sie hervor, die Regenbogenhaut quillt heraus, und bildet schwarzblaue Höcker *d*).

Bey einem scrofulöfen Kinde waren die hängenden Säcke dieser ödematös aufgetriebenen Haut gröfser als Hühnereyer *e*).

Beer *f*) sahe diese Haut, relaxirt und entzündet, mit Aetzmitteln behandeln; sie wurde grau, kreideweifs, und ihre Subftanz verdickte sich. Sonft nehmen nach Aetzmitteln, nicht zu ftark und mit gehöriger Vorficht angewandt, die heftigften Verdunkelungen und Auftreibungen ab, die von dunklem Blute ftrotzenden Gefäfse ziehen sich zufammen, und der naturgemäfse gefunde Zuftand kehrt völlig wieder zurück *g*).

Afch

d) Camerer diff. de conjunctivae et corneae tunicarum veficulis ac puftulis, Tub. 1748. v. differt. felect, Tub. 1, p. 143-168.

e) Deshais Gendron maladies des yeux, 2, p. 38.

f) J. G. Beer pract. Beobacht. über den grauen Staar und die Krankheiten der Hornhaut. Wien 1791. S. 209.

g) Mohrenheim Beobacht. 1, S. 73. Wien. 1780.

Asch *h*) fand bey einem Mädchen, deſſen ganze Haut zu hornartigen Auswüchſen eine groſse Anlage hatte, und wovon ſich auf ihr mehrere von bedeutender Länge fanden, die Bindungshaut des Auges in ein hornartiges Plättchen verändert. Eine ähnliche Verwandlung geht beym Pterygium vor, entweder nur zum Theile, oder ganz, und iſt ſchiebbar oder unbeweglich, je nachdem die Verbindung mit der Hartenhaut aufgehoben iſt, oder nicht. Aber nicht immer haben die ſogenannten Pterygia dieſe Beſchaffenheit, man findet ſie auch weich, ſpeckig und breyartig.

Zuweilen finden ſich hier kleine Waſſerblaſen, Eiter- und Brandblattern, auch fleiſchartige und andere Auswüchſe von minderer und gröſserer Härte, die leicht in ſchwammigte und krebshafte Verderbniſs übergehen.

Ich ſahe oft Knoten von verſchiedener Gröſse im Auge. Janin *i*) fand zehn wie Hirſekörner groſs in einem Auge, und bemerkte einſt einen Höcker, völlig wie eine Bohne, woraus er die Exiſtenz der Drüſen im Auge beweiſt. Mauchart *k*) ſahe hier eine Balggeſchwulſt entſtehen, die mit Haaren bewuchs. Auch mir iſt ein ſolcher glücklich operirter Fall bekannt, der ein angebohrnes Uebel war.

Wenn

h) Leske a. a. O. 1, S. 342.

i) Joh. Janin anat. phyſiol. und phyſikal. Abhandl. und Beobachtungen über das Auge, aus dem Franz. von Selle. Berl. 1788. S. 57. 58.

k) Camerer a. a. O.

Wenn nach der Ausziehung der Linſe im Staar, die Hornhaut ſich ſchnell ſchlieſst, ſo ſchwillt die Adnata auf, wird bey phlegmatiſchen, ſchlecht genährten und laxen Subjecten weiſs und ſpeckigt, und entzündet ſich bey robuſtern *l*).

Der Merkwürdigkeit wegen werde ich hier noch etwas aufführen, was genau genommen freylich nicht hierher gehört, doch ich glaube, daſs man es mir verzeihen wird.

Es ſollen ſich auch Würmer im Auge gefunden haben. Wie dies eigentlich zu verſtehn ſeyn mag, und wie die Würmer hineingekommen ſind, mag ich nicht wagen zu entſcheiden. Ploucquet *m*) führt mehr dergleichen Fälle an; viere von Pferden *n*), wo einmal der Wurm in der Glasfeuchtigkeit *o*) ſaſs. Auſser dieſen werden auch Beobachtungen an menſchlichen Augen angeführt *p*), wovon ich nur die von Pech-

l) Mohrenheim 1. S. 28.

m) Guil. Godofr. Ploucquet initia bibl. med. pract. et chir. 6, p. 65. 92. Tub. 1796.

n) Bemerk. über die Civilſp. in Wien S. 172. — Hopkinſon in Transact. of the Society of Philad. 2, N. 18. f. med. Comment. von Edinburg dec. 2, 1. S. 292, — Michaelis med. pract. Bibl. 1, 2 St. Anhang.

o) Rhodius Cent. 1. obſ. 83.

p) Morgan in Transact. of the Society of. Philad 2, N. 48. — Act. erud Lipſ. 1686. p. 229. — Ephem. nat. curioſ. Cent. V. et VI. obſ. 72.

Pechlin *q*) kenne; von dieſer aber muſs ich geſtehen, daſs ſie mir das nicht beweiſt, was ſie beweiſen ſoll. Will man hierüber den Erfahrungen älterer Schriftſteller trauen, ſo iſt eine Nachricht von le Jeune in einem Briefe an Guillemeau *r*), für die Exiſtenz der Würmer in der angewachſenen Haut, beweiſender. Vergeblich hatte le Jeune bey einem heftigen Augenſchmerze alle nur möglichen Mittel angewandt, als ein altes Mütterchen mit einer ſilbernen Nadel eine Menge kleiner Würmer, die, wie ich finde, den kleinen Läuschen oder groſsen Reitlieſen gleich geweſen, ganz behende herausklaubte. Le Jeune verſichert, daſs er nie an die Entſtehung ſolches Gewürmes im Auge geglaubt haben würde, hätte er ſich nicht mit eigenen Augen und mehreren nachmaligen Erfahrungen völlig davon überzeugt.

Mongin *s*) fand bey einer Frau, die über die ſtechendſten Schmerzen im Auge klagte, einen Wurm unter der Verbindungshaut.

§. 11.
Die Hornhaut.

In keinem Organe des menſchlichen Körpers wird der ſtete Wechſel der thieriſch-chemiſchen Proceſſe ſchnel-

q) Jon. Nicol. Pechlini obſ. phyſ. med. L. III. Hamb. 1691. p. 299. L. II. obſ. 35.

r) Jaq. Guillemeau aufrichtiger Augen- und Zahnarzt, vermehrt durch Verbrugge, überſ. von Mart. Schurigen, Dresd. 1706. p. 264.

s) Journ. de Medec. chir. et pharm. par Roux 1770. Janv. Juin T. 32. Paris. ſ. Richter chir. Bibl. I, 3, S. 99.

schneller bemerkt, und die Abweichungen von dem beobachteten regelmäfsigen gesunden Zustande leichter wahrgenommen, als an diesem erhabensten und durchsichtigsten Theile des Auges. Fast keine Veränderung, die die Temperatur unseres Geistes erleidet, wird durch sie dem spähenden aufmerksamen Beobachter versteckt bleiben. Durch sie unterscheidet man leicht den muthvollen Krieger vom feigen Weichling; durch sie erkennt man alle die Stufen zwischen dem Kopf, dessen Genie alles umfafst, und dem bedauernswürdigen Geschöpfe, dem aufser der menschlichen Gestalt nichts menschenähnliches zu Theil wurde. Verschieden ist die Hornhaut im Auge des zärtlichliebenden Mädchens, verschieden im Auge des nach Ruhm strebenden Mannes, verschieden in jedem Grade der Freude, verschieden in jeder Stufe der Traurigkeit. Leicht erkennt man durch sie, ohne in die Kunst Lavaters eingeweiht zu seyn, die Lage dessen, der in hoffnungslose Verzweifelung versunken ist. Der Hornhaut verdankte das Auge des grofsen Königs meines Vaterlandes seinen Adlerblick.

Auch jede Veränderung unsers Körpers wird leicht durch die Hornhaut bemerkbar. Funkelnd ist das Auge des muntern Trinkers, matt und trübe das Auge dessen, der Nächte durch schwärmt. Lebhafter ist es am Morgen beym Erwachen nach erquickendem Schlafe, als am Abend nach mühvoller Arbeit.

Unentbehrlich scheint die Hornhaut dem Arzte bey der Erkennung des Krankheitszustandes des Kör-

pers zu seyn; sie ist der wahre Maasstab der sogenannten Lebenskräfte. Auffallend ist das augenblickliche Verschwinden der gläsernen Beschaffenheit des Auges, wenn erschöpfende Blutungen gestillt sind *t*); auffallend die Veränderung in dem Auge des Weibes, welches so eben den Keim des werdenden Menschen empfing *u*).

Der Grund aller dieser Verschiedenheiten ist in der Modification des Anspannens und Nachlassens, und in der beschleunigten oder verminderten Thätigkeit zu suchen, die im Innersten dieses Organs unaufhörlich vorgeht, so lange unser Körper noch Leben besitzt. Haben diese Veränderungen aufgehört, und ist in den animalisch-chemischen Processen ein Stillstand gemacht, so wird die Hornhaut erschlafft, sinkt ein, wird dunkel, man bemerkt Trübheit und Glanzlosigkeit; das Auge wird gebrochen. Dies ist die Veränderung, welche die Hornhaut beym Tode erleidet. Den Grund, woraus die verschiedenen Erscheinungen zu erklären sind, die die Hornhaut dann erleidet, wage ich nicht anzugeben. Wahrscheinlich ist es mir jedoch, dass durch den freyen Zutritt des Sauerstoffs eine Gerinnung des eyweisähnlichen Bestandtheils dieses Organes bewürkt werde, die vorher der fortdauernden Lebhaftigkeit wegen, mit welcher beym Leben die innern Processe vor sich gingen,

t) Mohrenheim-Beob. 2, S. 226.

u) Sacombe der Arzt als Geburtshelfer, aus dem Franz. von Kramp, Mannh. 1796. S. 23.

gen, nicht entſtehen konnte. Eine Veränderung, die der Oxydation ähnlich iſt, die durch den Zutritt der Luft in den Thränen veranlaſst, von Fourcroy und Vauquelin bemerkt wurde *v*). Denn bey einem erdroſſelten Hunde ſahe ich in dem einen Auge, welches der Luft ausgeſetzt war, dieſe Veränderung viel früher entſtehen, als in dem andern, welches vom Augenliede bedeckt wurde.

Das Brechen der Augen iſt auch auf keine Weiſe als ein ſo ſicheres Zeichen des würklichen Todes zu betrachten, wie de Haen will. Andere mich zu weit führende Gründe, daſs man aus einem todten Organe nicht auf den Tod aller ſo verſchiedenen Organe ſchlieſsen darf, die unſern Körper zuſammenſetzen, u. ſ. w. zu übergehen, will ich blos anführen, daſs Portal faſt immer bemerkte, daſs bey erſtickten und überhaupt plötzlich geſtorbenen Perſonen, die Hornhaut lange geſpannt, durchſichtig und glänzend blieb; daſs ich ſelbſt bey einem Manne, der am ſogenannten Stickfluſs ſtarb; nach ſechzehn Stunden die Augen ſo wenig verändert fand, daſs es mir ſchwer wurde, die Unterſcheidungsmerkmale dieſer und geſunder lebender Augen aufzufinden; daſs in den Ephemeriden der Naturforſcher *w*) ein Fall angeführt iſt, wo ſie bey einem Erhenkten am dritten Tage noch nicht gebrochen waren, und daſs ich mich irgendwo

von

v) Annales de Chimie T. X p. 3 Août 1791. ſ. Reil Archiv für die Phyſiologie, 3 B 1 H. 42. S.

w) Decur. T. II. a. 9. anni 1690. Norimb. 1691. S 34.

von Peter Frank erinnere gelesen zu haben, dass er etwas Aehnliches bey einer gestorbenen Kindbeterin beobachtete.

Dies Brechen ist gewissermaßen als die erste Veränderung zu betrachten, die die todte Hornhaut erleidet, es folgen immer nun von einem Augenblicke zum andern neue Trennungen und Verbindungen, bis die gänzliche Zerstörung endlich der Existenz dieses Organs, so wie aller, ein Ende macht.

Die Kurzsichtigkeit sowol, als die Weitsichtigkeit, haben zuweilen blos in der Hornhaut ihren Grund. Beym neugebohrnen Kinde ist diese Haut dicker und minder erhaben, als beym erwachsenen Menschen *x*), doch verliert sie mit dem zunehmenden Alter ihre Wölbung. Zuweilen zeigt sie durch die mehr als halbkugelförmige Hervorstehung eines merkliche Abweichung von der gewöhnlichen Regel.

Bey zu starker Ansammlung der wässrigten Feuchtigheit wird die Hornheut, ohne ihre Durchsichtigkeit zu verlieren, ausnehmend stark, blasenförmig hervorgetrieben *y*), und zerplatzt zuweilen *z*).

Eine

x) Ferd. Georg Danz Zerglied. d. neugeb. Kinder, Th. 2. S. 23. Giessen 1793. — Petit hist. de l'acad. des Sc. a. 1727. p. 14. et Memoires etc. p. 348. f. Georgii diss. Corneae oculi tunicae exam. anat. phys. Tub. 1743. f. Diss. select. Tub. III. p. 16.

y) Beer pract. Bemerkungen. Wien 1791. S. 244. Tab. II. 3.

z) Ebend. — Pechlin a. a. O. S. 297. L. II. obs. 35. Edward

Eine Frau behielt, durch zu heftige Anſtrengung in den Geburtsſchmerzen, eine misgebildete Hornhaut, die gleich der Spitze eines Zuckershuts hervorragte. Das Geſicht litt hierdurch ausnehmend, und es war unmöglich, für ſie eine paſſende Brille zu finden *a*).

Burgmann *b*) erzählte uns von einer unglaublichen Ausdehnung, wo die Hornhaut beider Augen bey einem Erhenkten wie zwey Hörner bis zum Munde herabhing.

Von der gewöhnlichen Dicke erleidet ſie mancherley Abweichungen. Beer *c*) fand ſie vier Linien ſtark, ja es ſind Beyſpiele einer acht Linien dicken Hornhaut vorhanden.

Oft iſt ihre Subſtanz vermindert, oft iſt ſie um die Hälfte verkleinert *d*), ja oft ſcheint ſie gänzlich zu fehlen, wenn ſie bey Desorganiſationen völlig die Beſchaffenheit der Hartenhaut annahm *e*). Dies iſt bey ausgelaufenen, verkleinerten Augäpfeln der Fall *f*), oder

ward Fort Lond. med. Journal T. I. p. 346. f. Repert. chir. und med. Abhandl. Th. I. S. 172. Leipz. 1792.

a) Rowley a. a. O. S. 409.

b) Epiſtola ad Heiſterum de ſingulari oculi expanſione. ſ. Haller diſſ. chir. T. I. p. 253. f. Richter Anfangsgr. der Wundarzn. Th. 3. S. 155.

c) Bemerk. a. a. O. S. 240.

d) Joh. Gottl. Walter von der Einſaug. und der Durchkreuzung der Sehenerven, Berlin 1794. S. 94.

e) Haller opera minora etc. T. 3. p. 20.

f) Walter von der Einſaug. S. 92.

oder auch schon ein Fehler ursprünglich monströser Bildung *g*). Ein Auge, wo durch eine Eiterung, nach heftiger Entzündung entstanden, diese Haut ganz verlohren ging, und die Regenbogenhaut bloslag, beschreibt Janin *h*).

Durch Entzündung wird die Hornhaut ganz eigen verändert, und scheint ein Gewebe von Blutgefäsen zu seyn. Zwischen ihren Plättchen, sonst durch Fäulnis nur, oder der Genauigkeit des anatomischen Messers theilbar, sammelt sich eine eiterähnliche Materie, oder würklicher Eiter an, der nur den untern Theil einnimmt und dann halbmondförmig erscheint, oder die ganze Hornhaut ausfüllt. Die Verschiedenheiten dieses Zustandes sammelte uns Mauchart *i*), dem wir auch die Beschreibung des Leucoms, der Nebula, Nubecula und aller übrigen verschieden benannten Flecken dieser Haut, verdanken *k*), wo sie theilweise oder ganz anfängt trübe, staubig und undurchsichtig zu werden, wo ihr Bau mannigfach verändert wird, und sie in ein hartes, pergamentähnliches, oft kreideweisses Wesen verwandelt erscheint. Im Walterschen Museum *l*) wird ein drey Linien langes und

g) Klinkosch a. a. O.

h) a. a. O. S. 303.

i) Bilguer diss. de ungue oculi s pure inter corneae lamellas collecto, Tub 1742. s. dissert. select. T. 2. p. 114-140.

k) Boury diss. de macul. corneae, Tub. 1743. s. Diss. select. T. 2. p. 261. 312.

l) T. 1. p. 139. N. 275.

und zwey gute Linien breites Stück einer ganz zur Knochenmasse umgeschaffenen Hornhaut aufbewahrt, welches aus dem Auge eines sechzigjährigen Mannes ist, und zwey Gran wiegt.

Ich muss hier noch einer eigenen Art von Flecken erwähnen, die fast allen alten Leuten eigen ist, und gewöhnlich den ganzen Umfang der Hornhaut einnimmt. Von der Verbindung mit der Hornhaut erstreckt sich dieser kreisförmige Fleck mehr oder weniger breit nach dem Mittelpuncte zu. Die gewöhnliche Durchsichtigkeit geht hier verlohren, und der Kreis bekömmt eine weisse oder blaue Farbe, seltener eine gelbe oder gar eine braune *m*). Nach fehlerhafter Behandlung bleibt oft von der Ausziehung der Linse die Narbe halb zirkelförmig in der Hornhaut zurück *n*). Einen ähnlichen halbzirkelförmigen Ring, der an beiden Augen angebohren war, sahe Mohrenheim *o*). Ich kenne einen Mann von zweyunddreyssig Jahren, wo dieser perlfärbene Ring in beiden Augen sich findet, und höchst wahrscheinlich auch angebohren ist.

Plötzlich erscheinende, weisse, rothe und bleyfarbige Flecke, so wie auch schwarze, sahe Bidloo in der Pest *p*).

Bis

m) Boury a. a. O.

n) Beer Lehre der Augenkrankheiten, Th. 1. S. 350.

o) Beobacht. Th. 1. S. 9.

p) Exercitat. anat. chirurg. L. II. exerc. 8.

Bis jetzt mangelt uns noch über den Grund aller dieser sichtbaren Veränderungen der Hornhaut eine völlig genügende Erklärung. Wäre man auf dem Wege weiter fortgegangen, den schon lange vor uns Antoine Maitre-Jean q) betrat; so würde sicher über so manchen noch in Dunkel gehüllten Gegenstand unsers Körpers schon ein helleres Licht verbreitet seyn. Mit Recht können wir jetzt durch die Fortschritte einer genauern Chemie, die wir besonders seinen nachherigen Landsleuten verdanken, und belehrt durch die zu rasche Anwendung mancher chemischer Sätze auf die organische Natur, und darauf gebauter falscher Schlüsse, einer frohen Aussicht in die Zukunft entgegengehen; einer Periode, von der die Physiologie, die Pathologie und die hierauf gegründete, dann nicht mehr blos hypothetische, sondern rationelle Heilknnde, sich die reichsten und heilsamsten Früchte versprechen kann.

Diesem Antoine Maitre-Jean verdanken wir die ersten trefflichen Begriffe über den faserigten Bau des Crystallkörpers u. s. w. da er auf chemischem Wege das Auge untersuchte. Er fand, dass die Hornhaut durch Säuren, ähnliche Veränderungen, als im Leucom erleide; und da er durch den durchstochenen Sehenerven mit Wasser verdünntes Scheidewasser in den Augapfel gebracht hatte, machte er dadurch ein Leucom der Hornhaut, eine dem Staar ähnliche Veränderung der Linse und eine Verdickung der Glasmembran.

Auser

q) s. o. O. S. 37.

Aufser diefen angeführten Krankheiten fchwillt die Hornhaut nach aufsen und innen auf, füllt die vordere Augenkammer aus, und verwächft mit der Regenbogenhaut aufs innigfte. Bey den mannigfach gearteten Staphylomen ift die Materie diefer Haut nicht fo, wie fie feyn foll, wie dies der erfte Anblick fchon zeigt. Sie ift weich, empfindlich, blutet bey jeder Berührung, ift hart oder fleifchig und knorplig, mit der Regenbogenhaut verwachfen. So werden die unförmlichen Auswüchfe gebildet, die zuweilen ganz aufberften, oder in krebsartige Gefchwüre übergehen. Beer *r*) liefert uns einige ganz vortreffliche Fälle mit Abbildungen; unter andern ein traubenförmiges Staphylom, wo eine Menge beerenförmiger Körperchen aus dem Auge gewachfen waren. Jeder Körper beftand für fich, war inwendig hohl und ganz mit Blut gefüllt. Mauchart *s*) fammelte viele Fälle diefer Art, und Taylor *t*) bildet ein ausnehmend grofses Staphylom ab.

Oft ift eine folche Entmifchung und ein folches fehlerhaftes Product der Vegetationskraft nur topifch, oft allgemein in der ganzen Hornhaut verbreitet, und kein Mittel ift im Stande den gefunden Zuftand wieder

r) Lehre der Augenkrankheiten, Th. 1. S. 401. Tab. 6. F. 47. — Beob. S. 240-243.

s) Hoelder, diff. de ftaphyl. Tub. 1748. f. diff. felect. T. I. p. 168-250.

t) Joh. Taylor nova nofographia ophthalmica, Hamb. 1766. Tab. U. F. 208.

der herzuſtellen. Weggeſchnitten wächſt es von neuem, und treibt wie die lernäiſche Hyder zehnfach neue Auswüchſe hervor. Fiſcher *u*) beſchreibt in einem Briefe ein groſses Staphylom, das, einem knorpelartigen Auswuchſe gleich, nur an einem einzigen Orte mit der übrigens völlig geſunden Hornhaut zuſammenhing. Heiſter *v*) ſahe auf einem vergröſserten carcinomatöſen Augapfel einen knopfförmigen ſchwarzen Auswuchs, der von der deſtruirten Hornhaut, mit der Regenbogenhaut verbunden, entſtanden war.

Ungleich, kreisförmig, flach, tief u. ſ. w. ſind die eigenthümlichen Geſchwüre dieſer Haut *w*), die, ſo wie die Fiſteln *x*), dieſer angeführten zufälligen Verſchiedenheiten wegen, von den noſologiſchen Schriftſtellern vielfach benennt worden ſind.

Eine ſpeckige Geſchwulſt von der Gröſse eines Kirſchkerns, eine fleiſchigte, die ſtets wiederwuchs, und ein erbſengroſses, weiſses, hartes, knorpelartiges Gewächs, welches für ſich, faſt ganz unabhängig von dem übrigen Theile der geſunden Hornhaut, durch ſeine eigenen Gefäſse fortzuvegetiren ſchien, beſchreiben uns Beer *y*) und Mohrenheim *z*).

De

u) Richter chir. Biblioth. Th. 8. S. 76.

v) Inſtit. chir. Tab. 18. F. 14.

w) Giftheil diſſ. de ulcerib. corn. Tub. 1742. ſ. Diſſ. ſelect. T. 2. p. 141-174.

x) Geiger diſ. de Fiſtula corn. Tub. 1742. ſ. ebend. p. 195-232.

y) Lehre der Augenkr. Th. 1. S. 400. Tab. 5. F. 43. — ebend. S. 373.

z) Beob. Th. 1. S. 68.

De Gazelles *a*) ſahe ein Haar aus der Hornhaut nach mehrmaligen Ausziehen immer wiederwachſen. Schlegel *b*) verſichert, im Eiterauge die Poren der Hornhaut ſo eröffnet gefunden zu haben, daſs das Eiter fadenförmig hervorgequollen ſey.

Merkwürdig ſind endlich noch die Veränderungen, die man im Verlauf der Schlieſsung von Wunden bemerkt. Nach der Ausziehung der Linſe im Staar, ſchwellen die Wundlefzen auf, die Subſtanz ſcheint ſpeckig zu ſeyn, und nach kurzer Zeit iſt die gewöhnliche geſunde Beſchaffenheit ſo wieder da, daſs es ſelbſt dem ſchärfſten Auge eine Unmöglichkeit iſt, die Spur des vorherigen Schnittes aufzufinden. Hierbey iſt, vermöge ſeiner ſogenannten innern Kräfte, dieſes Organ bemüht, zu ſeiner beſtimmten Beſchaffenheit wieder zurückzukehren. So verſchwindet oft blos von ſich ſelbſt die Trübheit und der Fleck, welcher nach Pocken zurückbleibt *c*). Durch angewandte Mittel können die gröſsten Misbildungen gehoben werden, und die heftigſten Verletzungen der Hornhaut, wo ſie zerriſſen und zerſchnitten iſt, heilen bewundernswürdig *d*). Backer *e*) ſahe ſie mit einer Ga-

a) Journ. de Medec. T. 24. S. 332. ſ. Ploucquet a. a. O. Th. 2. S. 587.

b) J. Arnemann Magaz. für die Wundarzn. II. 2. S. 257. Gött. 1798.

c) Gilibert a. a. O. S. 1.

d) Hoelder a. a. O. — Loder Journ. für Chir. u. ſ. w. II. 2. S. 304.

e) Leske a. a. O. Th. 2. S. 12.

Gabel durchstechen, und es blieb kein Fleck zurück. Mehrere schöne Fälle dieser Art erzählt Camerarius *f*). Bey der Wassersucht der vordern Augenkammer zerplatzt die Hornhaut zuweilen, schliesst sich aber nach wenigen Tagen öfters völlig wieder.

§. 12.

Die Hartehaut.

Durch ihre Beschaffenheit, die der Name anzeigt, wird sie nicht vor Fehlern geschützt. Man fand sie fast ganz zerstört, und die übriggebliebenen Reste von solcher Beschaffenheit, dass auf den gewöhnlichen Zustand kaum mehr konnte geschlossen werden. Prof. Walter *g*) beschreibt Augen, die zusammengefallen waren, wo die Feuchtigkeiten verschwunden und ausser den übrigen Häuten auch diese zerstört angetroffen wurde, sie, die sonst noch am längsten übrig zu bleiben pflegt, sich gleichsam zusammenzieht, und drey- bis viermal dicker wird, als gewöhnlich *h*). Bey verkleinerten, destruirten Augäpfeln findet man sie fast immer so verdickt; und da die Hornhaut dann auch ihre gewöhnliche Beschaffenheit verliert, und in eine undurchsichtige Substanz übergeht, so scheinen dann beide in Eine Masse umgewandelt worden zu seyn.

In

f) J. R. Camerarius sylloges memorab. med. ed. alt. et aucta. Tub. 1683. p. 899. Cent. II. N. 43.

g) Von der Eins. S. 92 und 94.

h) Morgagni a. a. O. E. 13. S. 9. — Briffeau a. a. O. S. 148.

In dem Auge eines Mannes, auf welchem er, nach mancher fehlerhaften Behandlung, plötzlich blind wurde, und welches in der nun seit achtzehn Jahren immer weiterwerdenden Augenhöhle fortdauernd kleiner wird, bemerke ich fast gar keine Hornhaut mehr; der Augapfel hat hier eine ganz eigene Gestalt angenommen, so, dafs er aus vier Theilen zu bestehen scheint; zwey sich durchkreuzende Furchen theilen ihn; welches vielleicht eine Folge von der Würkung der vier geraden Augenmuskeln ist.

Geach *i*) beschreibt den merkwürdigen Fall, wo durch einen Stich mit einem Degen ins Auge, alle Feuchtigkeiten ausliefen, die Häute aber sämmtlich so anschwollen, dafs das Auge wie ein Hühnerey grofs wurde. Erst spät liefs die Auftreibung in der Substanz der Häute nach, und verschwand zuletzt gänzlich.

In der allgemeinen Augenwassersucht wird die Hartehaut stark ausgedehnt. Lagard *k*) liefert die Beobachtung eines exstirpirten Auges, wo in dem geringen Reste der Augenhäute eine solche Wasseransammlung entstand, dafs ein viertehalb Zoll langer und anderthalb Zoll breiter Sack gebildet wurde. Er glaubt, dafs dies die umgeänderte Hartehaut gewesen sey, die nun äufserst zart, weifs und durchsichtig war und nach dem Trocknen einen hohen Grad von Sprödigkeit erhielt.

Fast

i) Leske a. a. O. Th. 5. S. 257.

k) Ebend. S. 89.

Faſt eben ſo war das Auge des von Klinkoſch *l*) beſchriebenen Cyklopen. Es beſtand gänzlich aus einer einzigen, allenthalben durchſichtigen Haut, und ſtellte eine Art von Hydatide dar, die mit ihrem gröſseren Theile zur Augenhöhle herausragte, und aus der nicht gehörigen, ſchlecht ausgebildeten Hartenhaut entſprungen zu ſeyn ſchien.

Buzzi *m*) fand die Hornhaut bey der Zergliederung eines Gelbſüchtigen völlig dunkelgelb. Heiſter *n*) ſahe ſie mit einer krätzigen Rinde bedeckt, und Blaſius *o*) erwähnt eines in der Hartenhaut gefundenen Knochenplättchens.

Zu-

l) a. a. O.

m) Weigel ital. Bibl. a. a. O.

n) Med. chir. Wahrnehm. a. a. O. S. 406.

o) Obſ. med. P. 6. obſ. 8. c. Tab. 8. F. 13. ſ. Morgagni a. a. O. E. 13. S. 9. Haller erwähnt in ſeinen Elementen eben dieſes Falls, und ſagt, Sclerotica oculi membrana terrea. Ich finde überhaupt, daſs die Schriftſteller zweifelhaft ſind, ob ſie ein in der Subſtanz des Körpers gefundenes Concrement reinigt oder knochenartig nennen ſollen. So viel ich weiſs, ſind dieſe Producte noch keiner genauen chemiſchen Unterſuchung unterworfen (Fourcroy hat ſich kürzlich mit dieſem Gegenſtande beſchäfftigt, die Reſultate aber ſind mir noch unbekannt). Sollte dies aber gelegentlich geſchehen, ſo möchte ich glauben, daſs man ſie von einer ganz eigenthümlichen Beſchaffenheit finden würde.

Ihr zuweilen faſrigter Bau, der ſie im Aufsern den Knochen ähnlich macht, beweiſt noch nicht, daſs ſie Knochen ſind. Knochen, Muskeln und Nerve haben auſser der Form noch eine andere Verſchiedenheit, eine Materie, einen ei-

gen-

Zuweilen bekömmt diese Haut auch, besonders da, wo sie die Weissehaut heifst, Risse durch welche dann die Gefäfshaut vordringt *p*). Eben da bemerkt man auch kleine warzenförmige Auswüchse, die häufig krebshaft werden *q*), und oft stark hervorstehende Unebenheiten und Knollen, wie Taylor *r*) abbildet.

Beer *s*) behandelte das Auge einer zweyund zwanzigjährigen Frau an einer unschmerzhaften harten Geschwulst, die gröfser als eine Wallnufs aus dieser Haut hervorgewachsen war, und im mindesten nichts Nachtheiliges zurückliefs, nachdem sie abgeschnitten und die Stelle geätzt worden war. St. Yves *t*) beschreibt eine anderthalb Zoll langes Fleischgewächs, welches in der Gegend des abziehenden Muskels sass, und die Ausrottung des Auges zur Folge hatte.

Wunden dieser Haut verhalten sich wie in der Hornhaut. Ich beobachtete eine Wunde, die über einen halben Zoll lang war, und auf eine ganz be-

wun-

genthümlichen Stoff, der sie wesentlich von einander unterscheidet. — Wünschenswerthe Fortschritte in dem Felde der organischen Chemie werden auch hierüber mit der Zeit ein helleres Licht verbreiten.

p) Beer Lehre der Augenkr. Th. 1. S. 383. 402. Tab. 6. F. 48.

q) Ebend. S. 384. Tab. 6. F. 49.

r) a. a. O. Tab. U. 210-212.

s) a. a. O. S. 396. Tab. 4. F. 28.

t) S. Kortum a. a. O. Th. 2. S. 44.

wundernswürdige Weise, ohne die mindeste Verletzung der äusern Theile, oberhalb der Hornhaut mit einer Kornsense gemacht war. Die entstandene Narbe verschwand immer mehr und mehr, und ausser der erfolgten Blindheit wurde keine andere Abweichung wahrgenommen.

§. 13.

Die Gefäfshaut.

Die Gefäfshaut besteht aus einem Gewebe der feinsten Gefäfse, und überzieht, mit einem braunen Pigment gefärbt, die innere Fläche der Hartenhaut bis zur Verbindung dieser Haut mit der Iris und dem Strahlenkörper.

Beym Foetus, und kurz nach der Geburt ist die Farbe dieser Haut roth; das färbende Pigment fehlt, und man bemerkt deutlich den Lauf der sie zusammensetzenden Gefäfse. Im Erwachsenen ist sie dunkelschwarzbraun, verbleicht aber mit zunehmendem Alter. Bey den Kakerlaken fand Blumenbach *u*) diesen Ueberzug fehlend; die erweiterte Pupille, wodurch wir uns von der Farbe dieser Haut belehren können, schimmerte glänzendroth durch, und glich einem dort liegenden Karniole. In heftigen Entzündungen will man sie von ähnlicher Farbe beobachtet haben, und in der Gelbsucht besteht sie aus einem Netze gelber Fäden *v*).

Bey

u). a. a. O. S. 174.

v) Buzzi a. a. O.

Bey zusammengeschrumpften und desorganisirten Augen findet man mehr oder weniger eine Spur dieser Haut, die dann zusammengezogen ist und vertrocknet. Ganz zerstört sahe sie Walter *w*), und einen Fall, wo sie ursprünglich mangelte, beschreibt Klinkosch *x*). In dem Auge des zwanzig Jahr lang blinden Claude Perro war sie ausnehmend zart *y*).

Bey der Niederdrückung der Linse im Staar leidet diese Haut öfters: sie wird zerrissen, und die Linse legt sich zwischen sie und die Hartehaut *z*).

Aus mehreren Fällen, die Beer in seinen Schriften *a*), und besonders da anführt, wo er die Ursachen des schwarzen Staars näher auseinander setzt, können wir wol den gegründeten Schluss machen, dass es in der Gefässhaut varicöse Ausdehnungen gebe. Auch das von Houthuyn *b*) erwähnte Auge spricht für diese Behauptung; es schwoll plötzlich auf, und war darauf mit Blut gefüllt.

Zuweilen bilden sich hier auch schwammige Auswüchse. Ein wasserstüchtiges Auge ragte von ungeheurer Grösse zur Augenhöhle heraus, und da überdem auch die Hornhaut verdunkelt, und es seiner

w) Von der Eins. S. 92.

x) a. a. O.

y) Guerin a. a. O. S. 252.

z) Beer pract. Beob. S. 79.

a) Lehre der Augenkrankh. Th. 2. S. 39.

b) Hist. de l'acad. royale des sc. an 1769, s. Beer a. a. O.

Sehkraft beraubt war, wurde es durch einen Stich mit einem Staarmeſſer geöffnet; es floſs eine wäſsrigte Feuchtigkeit aus, und das Auge fiel auch etwas zuſammen, füllte ſich aber äuſserſt bald wieder mit einer wäſsrigt eiterigen Flüſſigkeit, ſo daſs es am dritten Tag nachher ſchon wieder eben ſo, ja noch gröſser als vorher war; nun wurde mit der Scheere ein Stück aus der Hornhaut herausgeſchnitten, worauf ſich ein ſchwammiger Auswuchs zeigte, nach deſſen Fortnahme der Augapfel gehörig zuſammenfiel *c*).

Nach der Ausrottung eines krebshaften Auges, die tödtliche Folgen hatte, fand Vogel *d*) dieſe Haut in ein ſchwammiges Weſen ausgeartet, und höchſt wahrſcheinlich iſt ihre Beſchaffenheit bey dergleichen Desorganiſationen wol immer ſo.

Als eine der gröſsten Seltenheiten, ja als wie etwas Einziges in ſeiner Art, beſchreibt Morand *e*) in den Memoires de l'academie royale vom Jahre 1730 ein nicht dünnes, hinten erhaben, vorn ausgehöhltes Knöchelchen, das zwiſchen der Gefäſs- und Nervenhaut war gefunden worden. Für Fälle ähnlicher Art, die ſo auffallend auch die Umänderung dieſes Organs in ſteinigte Maſſen beweiſen, verdienen die aufmerkſamen Beobachter neuerer Zeiten den gröſsten Dank.

Gun-

c) Journ. de med. Oct.-Dec. 1790. T. 85. f. Richter chir. Bibl. Th. 11. S. 571.

d) Ad. Fr. Vogel chir. Wahrnehm. 1. Samml. Lüb. 1778. f. Richter a. a. O. Th. 4. S. 630.

e) Morgagni a. a. O. E. 52 31.

Gunzius *f*) erwähnt eines Knochenplättchens dieſer Haut, und Prof. Walter zeigte mir mehrere in Knochenmaſſe vermandelte Gefäſshäute. In dem Körper eines dreyſsigjährigen Mannes, an deſſen Auge man vor der Zergliederung derſelben nichts Abweichendes bemerkt hatte, entdeckte man die hintere Hälfte dieſer Haut verknöchert *g*). In dem linken verkleinerten Augapfel eines ſechzigjährigen Menſchen war die ganze Gefäſshaut von der Beſchaffenheit, daſs ſie einer feſten augehöhlten Halbkugel glich, und aus der Hautenhaut herausgehoben werden konnte. Deutlich bemerkte man hinten das offengebliebene Loch zum Durchgange des Sehenerven *h*). Endlich waren bey einem noch ältern Manne, der ſchon lange Zeit blind geweſen, die Gefäſshäute beider Augen völlig verknöchert. Im rechten hatte ſogar die Regenbogenhaut mit an dieſer Veränderung gelitten. Genau beſchrieben iſt dieſes in mehr als einer Hinſicht äuſserſt merkwürdige hundert und fünfundneunziſte Präparat des Walterſchen Muſeums in einer Abhandlung über die Einſaugung und Durchkreuzung der Sehenerven *i*).

§. 14.

Der Strahlenkörper.

Dieſer mit der Gefäſshaut ziemlich genau verbundene Körper erleidet meiſtens zugleich mit ihr dieſelben

f) Programma de Ozaena maxillae. ſ. Morgagni ebend.

g) Anat. Muſeum Th. 2. S. 146. N. 292.

h) Ebend. N. 294.

i) 92 und Mem de l'acad. des ſc. de Berl. 1793. und anat. Museum a. a. O. S. 147. N. 295.

den Veränderungen, welchen sie unterworfen ist. Beym Zusammenschrumpfen des ganzen Auges verdorrt auch er, und geht zuletzt oft gänzlich verlohren; wird bey allgemeinen Vereiterungen mit angegriffen, und ist bey schwammigen, krebshaften und andern Umwandlungen des Auges nicht ausgeschlossen.

Die varicösen Ausdehnungen und Verlängerungen einzelner Strahlen dieses Körpers dürfen dem Augenarzte nicht gleichgültig seyn, obgleich sie häufig bey Pferden, nur seltener bey Menschen beobachtet wurden. Beer *k*) fand sie vor der Linsencapsel hängen, und versichert, durch die Verletzung der einzelnen Strahlen bey Staaroperationen die nachtheiligsten Folgen fürs Gesicht beobachtet zu haben *l*).

In dem mehrmals erwähnten Auge, welches Klinkosch beschrieb, war nur ein Theil dieses Organs ausgebildet, und lag, statt vorn zu seyn, im hintern Theile des Augapfels.

§. 15.

Die Regenbogenhaut.

Auch dieser Theil des Auges, dem es besonders seine Schönheit verdankt, ist manchen Veränderungen ausgesetzt. Die Farbe der Iris wechselt; wir finden sie im menschlichen Auge vom schönsten Dunkelblau, durch alle Stufen des Bläuen, zum Gelbbraunen, Grünen,

k) Lehre der Augenkrankh. Th. 2. S. 255.

l) Ebend. S. 52. — Pract. Beob. S. 78.

nen, Dunkel- und Pechschwarzen übergehen. Sie ist bey ganzen Völkerschaften oft nur von Einer Farbe. Die ehemaligen Bewohner unsers Vaterlandes beschreibt uns Tacitus blondgelockt und blauäugig, und noch jetzt ist dies die Farbe, die wir am häufigsten in den Augen des Deutschen und Britten antreffen.

Unter den Bewohnern heisser Zonen sucht man vergeblich nach blauen Augen; hier sind sie schwarz, und beym Mohren so dunkel, dass man kaum die Pupille davon unterscheiden kann *m*).

Nicht gleich bey der Geburt hat die Iris schon ihre bestimmte Farbe, sondern erhält sie erst nach einiger Zeit, eben so wie die Haare, zwischen denen und der Iris in Hinsicht der Farbe eine Uebereinstimmung stattfindet. Bey blondem Haar ist die Iris blau, oder doch wenigstens von heller Farbe; bey brünettem Haar hingegen dunkel oder schwarz gefärbt. Abweichungen hievon hält man für schön, besonders das brünette Mädchen, dessen Iris bey schöner weisser Haut dunkelblau ist. Im Alter, mit dem Grauwerden der Haare, verbleicht auch die Iris.

Der Regel nach soll die Iris in beiden Augen gleichgefärbt seyn. Ich kenne einen Mann, der von Jugend auf im rechten Auge eine dunkelbraune, im linken eine hellblaue Iris gehabt hatte, und Peter Borell *n*) kannte zwey Menschen, wovon ein jeder ein

m) J. G. Walter de oculi venis p. 23. — Blumenbach a. a. O. S. 174. — Sömmering u. s. w.

n) a. a. O. S. 163. Cent. 2. obs. 63.

ein blaues und ein schwarzes Auge hatte. Auch die beiden Ringe der Iris sind nicht stets gleichfarbig, der äussere ist zuweilen blau, wenn der innere braun ist.

Mir ist von einem Kinde erzählt, bey dem in beiden Augen bis zum achten Tage nach der Geburt der äussere Ring der Iris an seinem obern Theile rosenroth gewesen seyn soll, und dann erst die dunkelbraune Farbe der Iris angenommen habe.

Bey den Kakerlaken *o*) ist sie blassrosenroth, halbdurchsichtig, und besitzt zugleich einen so hohen Grad der Erregbarkeit, dass unter gewöhnliches Licht eine zu heftige Erregung hervorbringt, so dass diese Halbmenschen die Dunkelheit suchen und am Tage blind sind.

Bey heftigen Entzündungen ist sie fast eben so beschaffen, wie schon Boerhaave bemerkt haben soll. Conradi *p*) erzählt die Krankheitsgeschichte eines Knaben, der im Auge mit einen Pfeile vom Flitzbogen verwundet an einer heftigen Entzündung litt, wobey die sonst graue Iris blutroth erschien. Eben so wurde sie auch bey Hirnentzündungen beobachtet *q*). Janin *r*) sahe da, wo durch den höchsten Grad der Entzündung die Hornhaut plötzlich zerstört wurde, diese Haut blutroth und zugleich so strot-

o) Blumenbach a. a. O. S. 174.

p) Arnemann a. a. O. I. 1. S. 66.

q) Beer pract. Beob. S. 244.

r) a. a. O. S. 303.

ſtrotzend, daſs ſie einem rohen Fleiſchklumpen glich. Die Pupille war unbeweglich, hatte aber ihre gewöhnliche Rundung und ihren mittleren Durchmeſſer. Die ſogenannten Fiebern dieſer Haut, die in einem ſchönen Auge recht deutlich bemerkt werden müſſen, waren hier auffallend ſichtbar, und ſowol die ſtrahligten als kreisförmigen deutlicher, als wie man ſie in den Augen der Pferde und des Rindviehs nur beobachten kann.

In gallſüchtigen Augen beſteht ſie aus einem Gewebe gelber Fäden *s*) und im Eiterauge verändert ſie oft ihre gewöhnliche Farbe; eine graue Iris wird bald gelb, bald braun oder ſchwarz und erhält mit dem Verſchwinden der Krankheit erſt ihre Farbe wieder *t*).

Wer über die Verſchiedenheit der Farben in der Iris und die mancherley Meinungen hierüber Luſt hat ſich genauer belehren zu wollen, den kann ich auf Simon Portius Buch über die Farben der Augen *u*) und des bekannten Plempius Ophthalmographie *v*) verweiſen, wo er auch die Behauptungen der älteſten Philoſophen neben denen der Aerzte damaliger Zeit findet, und ſicher dem Manne Dank wiſſen wird, der ihm dieſe Zuſammenſtellung lieferte.

Zu-

s) Buzzi a. a. O.

t) Gmelin diſſ. de Hypopyo. Tub. 1742. f. diſſ. ſelect. 2. S. 67.

u) Simonis Portii de color. ocul. lib. ſingul. Florent. 1550. 4.

v) Vopiſci Fortunati Plempii amſtelredamenſis ophthalmographia, ed alt. Lovanii 1648. p. 18-22. I. 1. 12.

Zuweilen fehlt die Iris gänzlich. Klinkosch *w*) vermiſste ſie im Auge eines neugebohrnen Kindes und in den zuſammengefallenen Augäpfeln findet man ſelten noch Spuren davon.

Es iſt nichts ungewöhnliches, daſs die Iris durch Wunden der Hornhaut vorfällt, und zurückgebracht durch ein weiſses ligamentöſes Weſen mit ihr verwächſt. Zuweilen iſt ſie lange vorgefallen, ohne im mindeſten ſich zu verändern, und kehrt zur gewöhnlichen Lage zurück; zuweilen aber verändert ſich ihre Subſtanz, ſie ſchwillt auf, wird fleiſchartig, bildet unförmige Auswüchſe, die ſo groſs wie Haſelnüſſe vor dem Auge liegen, oder löſt ſich in Gauche auf *x*). Zuweilen ſchwillt ſie auch im Auge ſelbſt, füllt beide Augenkammern aus, und iſt aufs innigſte mit der Hornhaut, dem Strahlenkörper, der Linſe oder deren Capſel verbunden *y*). Feſt an die ſteinharte Linſe gewachſen traf ſie Mohrenheim *z*); ſelbſt verhärtet Walter *a*), und einmal ſogar in beiden Augen in drey Linien lange Knochenkegel verwandelt, die an der Linſe mit ihren Spitzen feſt waren *b*).

Die ziemlich in der Mitte der gutgebildeten Iris liegende Oeffnung erweitert und verkleinert ſich durch

w) a. a. O.

x) Beer Lehre der Augenkrankh. Th. 2. S. 357. 358.

y) Gunzius diſſ. de ſtaphyl. Lipſ. 1740.

z) Beyträge S. 283.

a) Anat. Muſeum S. 148. N. 295.

b) Ebend. S. 146. N. 293.

durch die mindere oder ſtärkere Einwürkung des Lichts. Iſt die Iris gelähmt oder mit den naheliegenden Theilen verwachſen, ſo fehlt dieſer ſtete Wechſel des Weiter- und Engerwerdens. Ein beſtimmtes Maaſs ihres Durchmeſſers anzugeben, wie Mauchart c) verſucht (anderthalb Linie) iſt nicht gut thunlich, da eine jede Lichtsveränderung ihn verändert und die Summe der Erregbarkeit dieſer Haut die bey verſchiedenen Menſchen dieſelbe iſt. Bey Feuerarbeitern iſt ihre Erregbarkeit äuſserſt geringe, und der gröſsere oder mindere Grad hängt von mancherley Urſachen ab; oft Krankheitsanlage, oft ſchon angebohrne Beſchaffenheit.

In ſogenannten Nervenkrankheiten leidet die Iris auffallend. Ein an Krämpfen krankes Mädchen erlitt regelmäſsig jeden Abend um acht Uhr eine Erweiterung der Pupille, und verlohr ihr Geſicht. Nach Verlauf einer Stunde kehrte dies wieder, nachdem die Iris wieder ihre gewöhnliche Beſchaffenheit angenommen hatte d).

Durch Klumpen geronnenen Bluts e), Eiter oder fleiſchigte polypenähnliche Auswüchſe, die aus dem innern Ringe der Iris hervorſproſſen f), wird die Pupille

c) Neuffer diſſ. de Mydriaſi, Tub. 1745. ſ. diſſ. ſelect. 1, p. 19.

d) Gilibert a. a. O. S. 345.

e) Fraas diſſ. de Pupillae phthiſi ac ſynizeſi, Tub. 1745. ſ. diſſ. ſelect. 1, p. 73. — Beer Lehre der Augenkrankh. Th. 1. S. 347.

f) Ebend. S. 348, und Fraas a. a. O.

pille mehr oder weniger verſchloſſen g). Im Meckelſchen Kabinet ſahe ich eine Pupille, die durch ein polypöſes Gewächs verſchloſſen war.

Gilibert h) fand bey einem ſkrofulöſen Kinde den ganzen Umfang eiternd.

Wenn die Wachendorffſche Haut, welche der Regel nach bis zum neunten Monat im Foetus dieſe Oeffnung verſchlieſst, noch nicht zerſtört iſt, wenn das Kind gebohren wird; ſo fehlt dann die Pupille i). Sömmering k) bemerkte einen ſolchen Fall. Wrisberg l) ſahe einen vierjährigen Knaben, wo dieſe Haut ſich noch fand, und Cheſelden m) ſchenkte einem Kinde, welches bis zu ſeinem zehnten Jahre blind geweſen war, das Geſicht, indem er dieſe noch darinnende Haut durchbohrte. Eine ähnliche Verſchlieſsung zeigt ſich als ſeltener Nachſtaar, wo man ein blutrothes Netz in der Pupille ausgeſpannt ſieht n). Endlich bemerkte Borthwick o) die Verſchlie-

g) Janin a. a. O. S. 175-196.

h) a. a. O. S. 41.

i) Weiſsenborn diſſ. de pupilla nimis coarctata vel clauſa. Erf. 1773.

k) Haller Grundriſs der Phyſ. u. ſ. w. Berl. 1788. S. 391.

l) Nova Comment. Götting. T. 2. ſ. Kortum a. a. O. 2, S. 93.

m) Morand eloge de Ms. Cheſelden. ſ. Kortum a. a. O ebend.

n) Beer pract. Bemerk. über den Nachſt. mit der Abbild. als Beylage zu N. 5. der Salzb. med. chir. Zeit. 1799.

o) Medical and phyſical Commentaries by a Society of Phyſic in Edinb. Vol. I. p. 1. ſec. ed. Lond. 1774. ſ. Richter Bibl. Th. 4. S. 414.

ſchlieſsung durch eine ganz eigene Haut von feſter Beſchaffenheit, welche beide Augenkammern völlig von einander trennte, und ringsherum am Rande der Iris feſtgewachſen war.

Eben ſo, wie dieſe Abweichung vielerley Urſachen hat und mannigfacher Art iſt, ſo iſt es auch bey dem entgegengeſetzten Fall, wo die Erweiterung der Pupille zu groſs iſt. In vielerley Krankheiten wurde ſie ſo beobachtet und uns als Symptom dieſes oder jenes Zuſtandes angegeben, wovon uns aber oft die hinlängliche Verbindung unbekannt iſt. Der Grund liegt einzig in der vermehrten Erregbarkeit der Iris, die dann ſchon von einem gewöhnlichen Grade des Lichtes, welcher für ſie zu ſtark iſt, als einem zu heftigen Reize afficirt wird, worauf alsdann im Dunkeln eine zu ungewohnliche Erweiterung der Pupille erfolgt.

Bey Kindern iſt die Pupille im Dunkeln immer gröſser als bey Erwachſen, wo ihre Erweiterung mit zunehmendem Alter immer mehr abnimmt.

Bey einer Frau blieb die Iris ſo erregbar, daſs auf beiden Augen eine fortdauernde Mydriaſis ſtattfand, wobey zugleich die Rundung unregelmäſsig war. Die Kranke konnte nur im Dunkeln ſehen, und muſste am Tage das Geſicht mit einem Flore bedecken *p*). Aehnlich iſt es bey Leuten, die lange Zeit an dunkeln Orten zubrachten.

Er-

p) Beer Lehre der Augenkrankh. Th. 2. S. 345.

Erweitert iſt die Pupille in der Lähmung der Iris, wo keiner der gewöhnlichen alltäglichen Reize mehr ſo in dieſelbe einzuwürken im Stande iſt, daſs eine hinlängliche Erregung bewürkt werden kann. Beim ſchwarzen Staar, nach Verwundungen, Stöſsen ins Auge, u. ſ. w., haben wir Beiſpiele genug dieſer Art der Mydriaſis.

Endlich verwächſt auch dieſe verſchmälerte Iris mit dieſem oder jenem Theile, und die erweiterte Pupille iſt bleibend.

Die Rundung der Pupille iſt von Abweichungen nicht ausgenommen. Faſt ſtets wird ſie nach Verwundungen der Iris verändert; immer, wenn ſie einer künſtlichen Bildung ihr Entſtehen verdankt, und öfters ſelbſt nach dem Herausziehen der Linſe. Sie wird eckig, eyförmig, perpendiculär, transverſal und der im Katzenauge gleich *q*). In eine ſchmale perpendiculäre Ritze verwandelt, wurde ſie bey einem Manne bemerkt, der ſchon lange an den Vorläufern des ſchwarzen Staars gelitten hatte *r*).

Nicht ſelten iſt es ein Fehler der erſten Bildung. Man ſahe ſie ausnehmend groſs und eyförmig bey einem Knaben *s*); oben uud unten verlängert und ſchief im untern Theile der Blendung *t*). Eben ſo beobachtete

q) Janin a. a. O. S. 175-196.

r) Fraas a. a. O.

s) Ephem. nat. cur. 8. p. 132.

t) Tode ſoc. med. Havnienſ. Collect. T. 2, p. 146, f. Richter chir. Bibl. T. 4. S. 230.

tete sie Hagström *u*), wo unten vom Rande der Iris nichts mehr zu sehen war, und diese Misbildung eine ganze Familie betraf. Ein Mann hatte mit seinen Geschwistern eine länglichte unbewegliche Pupille, und mäfsigte das einfallende Licht durch die Bewegung der Augenlieder. Alle seine Kinder litten an demselben Fehler *v*). Conradi *w*) kannte zu Nordheim eine Familie, wo Vater, Tochter und Grofsvater eine Pupille haben, die am Rande wie ausgeschnitten ist, so dafs sie nach aufsen spitz zuläuft *x*). Ich kenne einen Mann, dessen Augen beym ersten Anblick, eines unbekannten Etwas wegen, äufserst auffallend sind; genauer betrachtet findet man in rechten Auge die Pupille nach unten spitz zulaufen, und im linken ist sie zwar rund, aber fängt mit ihrem obern Rande in der Mitte der Iris erst an, so dafs diese unten kaum merkbar ist. Beide stehen überdem der Nase um vieles näher, als es gewöhnlich der Fall ist.

Im mittelsten Auge der dreyäugigen Misgeburten ist die Pupille gröfser, und zeigt in den meisten Fällen ganz deutlich die Entstehung dieses Auges aus zweyen.

Zu-

u) Abhandl. der königl. schwed. Acad. 36. B. s. Richter a. a. O. Th. 7, S. 104.

v) M. E. Bloch med. Bemerk. Berl. 1774. s. Richter a. a. O. 2, 4, S. 58.

w) a. a. O. S. 517.

x) Sömmering a. a. O. S. 14. Tab. 4.

Zuweilen löst sich die Blendung am Rande los, und es entsteht eine künstliche Pupille, und wenn sich die natürliche nicht schliefst, so hat ein Auge zwey, drey und mehrere, wodurch dann bisweilen die Gegenstände doppelt gesehen werden, oder auch ungestaltet erscheinen. Mauchart *y*), Wenzel der Sohn *z*), Kortum *a*), Hoim *b*), Chaussier *c*), Janin *d*), Conradi *e*), Richter *f*) und Acrey *g*) beobachteten dergleichen Fälle, und Janus Reghellini gab über ein Frauenzimmer mit zwey Pupillen ein eigenes Schriftchen heraus *h*). Sie sahe mit diesem Auge alle Gegenstände doppelt, wie es auch anfangs bey dem von Acrey beobachteten war. In einem Auge, wo durch die Pocken ein Staphylom entstanden war, bey dessen Behandlung die Pupille sich gänzlich schlofs und der Kranke blind wurde, trennte sich nach einigen vorausgehenden Schmerzen die Iris von ihrem obern Rande, und es bildeten sich fünf neue Pupillen, wodurch grofse Gegenstände ganz deutlich bemerkt werden konnten. Sie hatten dabey das Auffallende, dafs

y) Fraas a. a. O.

z) Traité d. l. cataracte. Paris 1786.

a) a. a. O. Th. 2. S. 134.

b) Janin a. a. O. S. 364.

c) Ebend. S. 365.

d) Ebend. S. 367-368.

e) a. a. O. S. 515.

f) Chir. Bibl. 2. 1. 132.

g) Leske a. a. O. 3. S. 9.

h) Lettera chirurgica supra l'offesa della vista in una donna. Venet. 1749.

dafs fie nicht durch den Grad des einwürkenden Lichts erweitert oder verengt wurden, fondern dies einzig und allein von der Richtung des Auges abhing. Sie wurden kleiner, wenn der Kranke nach unten fah, und gröfser und länglicht, wenn er nach oben fahe *i*). In einem andern Falle, wo die Iris ohne bekannte Veranlaffung fich vom obern Rande gelöft hatte, verengte fich die künftliche Pupille, wenn die natürliche fich erweiterte, und wurde weit, wenn diefe im Hellen fich verengte *k*). Richter *l*) beobachtete bey einem preufsifchen Unterofficier nach dem Sturz mit einem Pferde eine am obern Rande der Blendung fich zeigende Oeffnung; die natürliche Pupille war verfchwunden, und der Mann fahe durch diefe entftandene Oeffnung zehn bis zwölf Schritt entfernte Gegenftände ganz deutlich, trat er aber näher hinzu, fo bemerkte er nur die untere Hälfte des Gegenftandes, und fahe z. B. von einem vor ihm ftehenden Menfchen nur Füfse und Unterleib, aber nicht Bruft und Kopf.

Eine fechsunddreyfsigjährige Frau ftürzte aus dem zweyten Stockwerk eines Haufes, ohne Schaden zu nehmen, nur beide Pupillen wurden augenblicklich unbeweglich, und in dem einen Auge trennte fich die Iris am Rande, es entftanden zwy Pupillen, wodurch die Kranke alle Gegenftände nur halb fahe *m*).

End-

i) Janin a. a. O. S. 366.
k) Cauffier a. a. O.
l) a. a. O.
m) Beer Lehre der Augenkrankh. T. 2. S. 349.

Endlich kann die Iris auch ſchon urſprünglich ſo gebildet ſeyn, das ſie zwey Pupillen hat, die dann in der Mitte durch eine kleine Scheidewand getrennt neben einander ſitzen. So findet man ſie häufig im mittlerm Auge dreyäugiger Misgeburten, wo überhaupt die Zuſammenſchmelzung zweyer Augen manche Verſchiedenheit veranlaſst.

Haller *n*) führt beſonders ganz eigene Fälle dieſer Art an. Zuweilen iſt in einem Auge, wo alles Uebrige einfach iſt, die Linſe, die Gefäſshaut u. ſ. w., die Pupille doppelt *o*), zuweilen, wenn die Linſe doppelt iſt, die Pupille einfach *p*), und zuweilen bey doppelter Linſe auch eine doppelte Pupille zu finden *q*).

In der reichhaltigen Sammlung Meckels ſahe ich die Iris eines Kalbes mit zwey gut ausgebildeten, nebeneinanderſtehenden Pupillen.

n) Opera anat. etc. T. 3. p. 39.

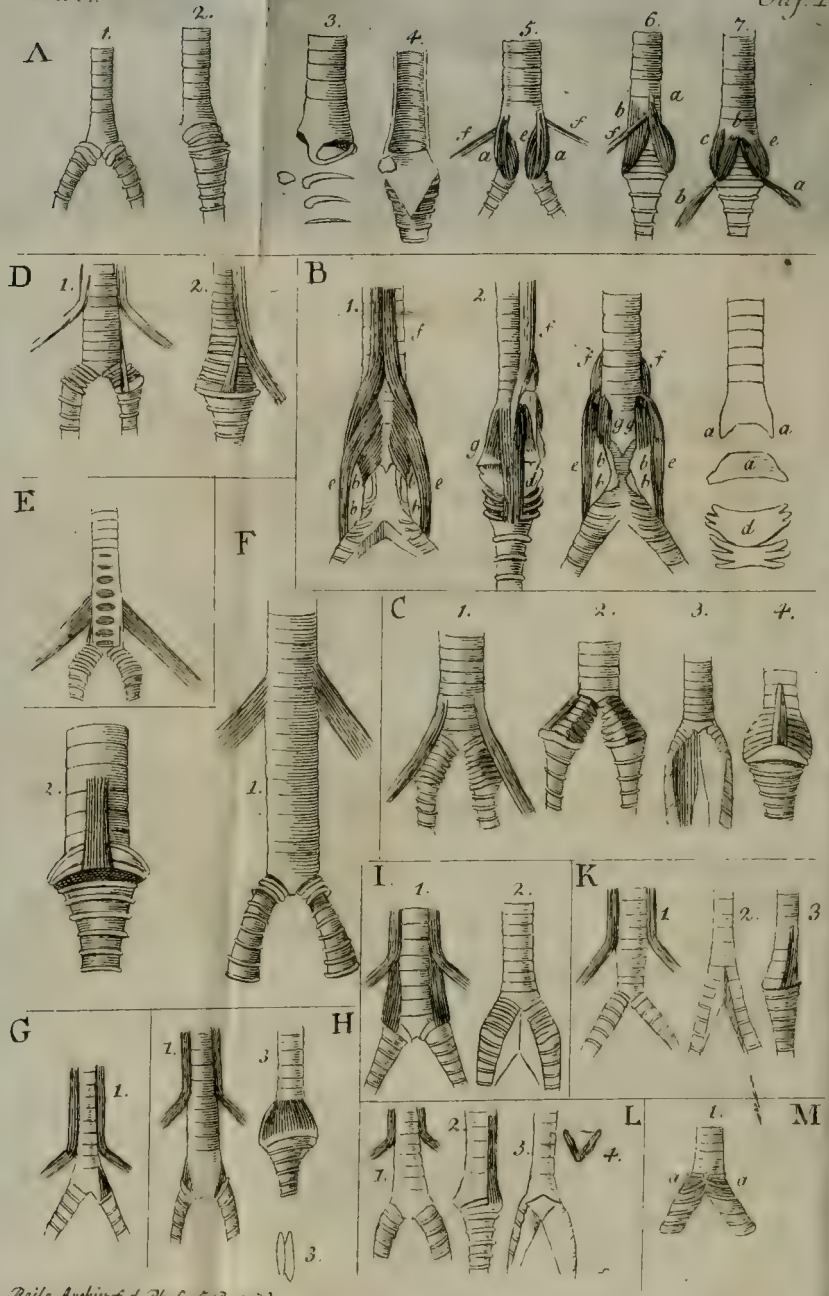
o) Ephem. nat. cur. d. 2. a. 1. und 2. obſ. 163. — Heuermann Unterſ. S. 13. — Defieu phyſ. S. 796.

p) Progrès d. l. med. 1691. p. 50. — Hiſt. de l'acad. des ſc. 1751. p. 49.

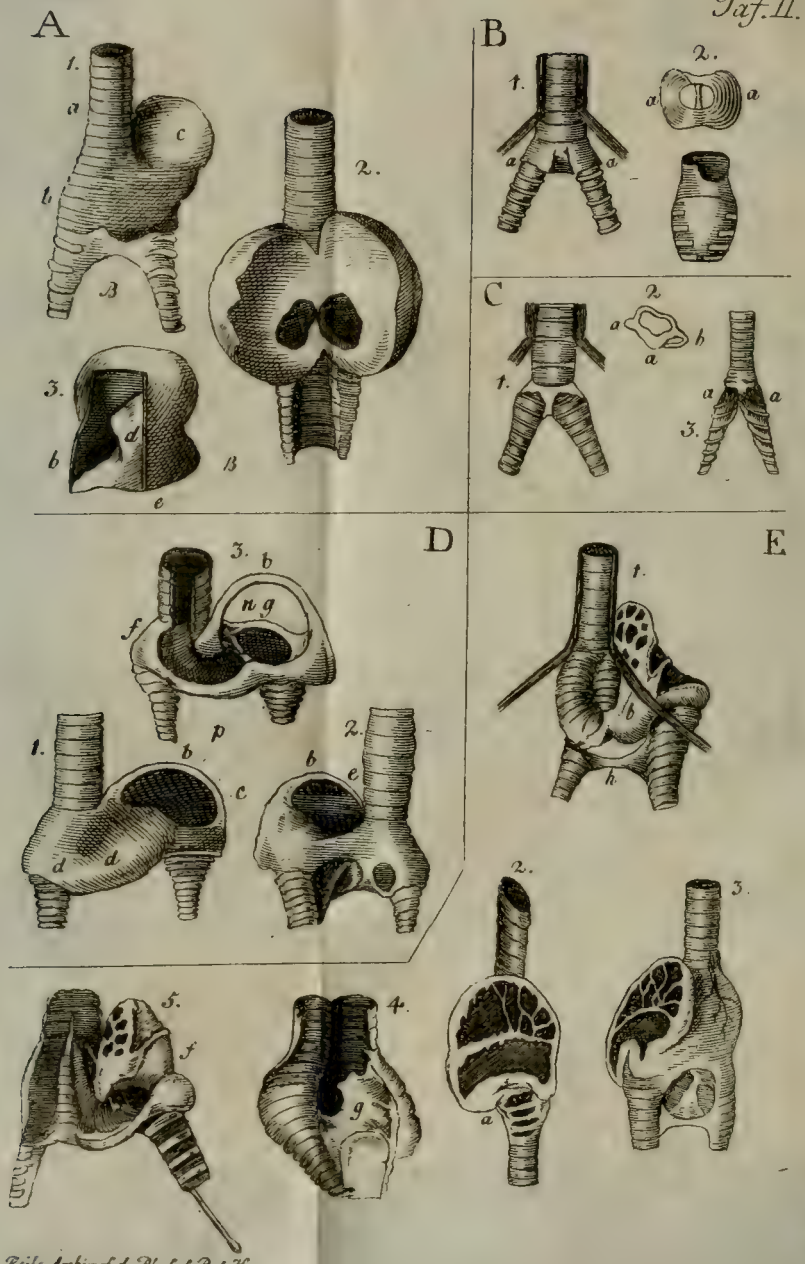
q) Vallisnieri a. a. O. S. 297. — Ephem. nat. cur. 1673. obſ. 277. — Fritſch ſeltſame Händel 3, S. 196.

(Die Fortſetzung folgt.)

Ueber



Reils Archiv f. d. Phys. 5. B. 1. H.



Reils Archiv. f. d. Phys. S. B. I. H.

Ueber den untern Larynx der Vögel; von G. Cuvier a).

Die Vollkommenheit der menschlichen Stimme hängt von der abgemessenen Krümmung der Gewölbe der Nase und des Gaumens, von der grosen Beweglichkeit der Zunge und der Lippen, und endlich von der Gestalt der Oeffnung des Mundes ab, die klein und ihrem Zweck entsprechend ist. Die meisten Säugthiere sind dieser Vortheile beraubt, ja die Natur scheint absichtlich in ihrer Luftröhre einige Höhlen angebracht zu haben, die ihre Stimme entstellen (beym Pferde, Esel, Schwein, Orang outang). Sie haben daher ein mehr oder weniger rauhes Geschrey, und keins derselben ist im Stande articulirte Töne von sich zu geben.

Die Vögel scheinen bey der ersten Ansicht noch übler berathen zu seyn. Sie haben einen Mund von Horn, ohne Lippe, oft fast ohne innere Höhle, einen würklichen Hintermund, eine knorpligte und unbiegsame Zunge und einen Kehlkopf, der fast noch einfacher als bey den Säugthieren ist. Demohnerachtet besitzt diese Classe von Thieren die mannigfaltig-

 sten

a) Magazin encyclopédique ou Journal des Schiences, des lettres et des arts, rédigé par Millin, Noel et Warens T. II. No. VII. p. 330.

ſten oft bezaubernden Modulationen der Stimme. Selbſt die Vögel, welche keine angenehme Stimme haben, erregen doch durch die Stärke derſelben unſer Erſtaunen. Einige endlich ſind im Stande, die unſrige nachzuahmen und Worte zu articuliren.

Die Anatomen haben daher die verborgnen Inſtrumente aufſuchen müſſen, die die Natur zu dieſem Behuf anwendet. Sie fanden die Urſache der Stärke und Dauer der Stimme der Vögel in den groſsen Luftbehältern, die bey dieſen Thieren in der Bruſt und im Unterleibe gefunden werden. Sie beobachteten, daſs die Vögel auſser dem obern gewöhnlichen Larynx noch einen andern in der Gegend der Spaltung der Lufröhre haben, daſs, da die Bildung der Stimme durch den gewöhnlichen Larynx nicht bedeutend iſt, dieſer Mangel hinlänglich erſetzt, ſo fern er ſich mitten in einer mit Luft ausgefüllten und mit einer Membran austapezirten Höhle befindet, welche über einen elaſtiſchen Knochen ausgeſpannt iſt. Sie fanden, daſs die im Innern dieſer Höhle hervorgebrachte Stimme, durch die Luftröhre, welche durch ſie gehen muſs, tauſendfältig verändert werden könne, hingegen dies Organ bey den vierfüſsigen Thieren gar keinen Einfluſs auf die Stimme habe, ſondern dieſelbe ſich blos in ihrem Anfang (Kopf) bilde. In den vierfüſsigen Thieren hat die Luftröhre eine einförmige Bildung, und iſt blos dazu beſtimmt, die Luft von den Lungen zum Larynx zu leiten. Hingegen iſt ſie in den Vögeln, wo ſie die Stimme weſentlich modificirt und den Körper eines muſicaliſchen Inſtruments ausmacht, in An-

ſe-

ſehung ihrer Geſtalt, Conſiſtenz, Gröſse und Krümmung unendlich verſchieden.

Wir haben ſchon viele Beobachtungen über die Gegenſtände, die ich kurz berühre, und ich werde ihren Verfaſſern Aehren nachleſen müſſen. Ich werde in der Folge meine Beobachtungen über den obern Larynx, die Luftröhre u. ſ. w., vortragen, jetzt mich aber mit der verſchiednen Structur des untern Larynx in den verſchiednen Arten der Vögel beſchäfftigen. Dieſer Gegenſtand iſt, wenigſtens ſo viel ich weiſs, noch faſt unbearbeitet. Einzelne Abhandlungen über denſelben giebt es zwar, aber es fehlt an der Folge und an genauen Vergleichungen *b*).

Ich geſtehe es, meine gegenwärtige Arbeit iſt unvollkommen. Allein, es iſt einem Menſchen kaum mög-

b) Hériſſant hat den untern Larynx der Gans, der Ente und des Tauchers in den Mém. de l'acad. des Scienc. abgebildet und kurz beſchrieben. Vicq-d'Azyr ſpricht in einer Abhandlung über die Stimmwerkzeuge der Thiere (in derſelben Schrift 1779) kurz von dem untern Larynx der Vögel. Allein er irrt ſich ſehr, wenn er behauptet, daſs diejenigen Vögel die einfachſten Stimmwerkzeuge hätten, deren Stimme am zuſammengeſetzteſten ſey. Endlich hat noch Bloch (Abhandl. der Naturforſcher zu Berlin T. III. 1782.) die Knoten an der Spaltung der Luftrohre bey mehreren Schwimmvögeln beſchrieben und abgebildet. Dies iſt alles, was mir von andern über dieſen Gegenſtand zu Geſicht gekommen iſt.

möglich, sich so viele Arten von Thieren zu verschaffen, als zur Vollendung der Arbeit nothwendig ist. Vielleicht werden einige Liebhaber dadurch bewogen, die Vögel zu untersuchen, die ihnen in die Hände fallen, um meine Lücken auszufüllen.

In allen Vögeln besteht die Luftröhre aus vollständigen knorpligten Ringen, der membranöse Abschnitt fehlt, den die Säugthiere haben. Hingegen sind in den beiden Bronchien die Ringe durch eine Membran unterbrochen, und zwar an der innern Seite, mit welcher sie sich gegenüber stehn. Die Ringe, welche der Luftröhre am nächsten sind, sind gewöhnlich die gröfsten, und weniger gekrümmt, als die, welche der Lunge nahe liegen. Die letzten krümmen sich mehr, und sind beym Eintritt in die Lungen fast geschlossen. Auf diese Art ist der membranöse Theil der Bronchien in der Nähe der Lungen sehr schmal, und erweitert sich nach und nach oft plötzlich, und nimmt gegen die Spaltung eine ovale Gestalt an, die mehr oder weniger grofs ist.

Die Luft, die aus den Luftbehältern und den Lungen durch diese Höhle geht, mufs hier also eine Resonanz erhalten, wie die Luft einer Trommel durch die Erschütterung ihres obern Fells. Diese Resonanz mufs nach der verschiedenen Stärke, Elasticität und Spannung der Membran verschieden ausfallen.

Die Luft geht nachher durch die obere Extremität der Bronchien, und der Ton wird durch diese Oeffnung modificirt. Die erwähnte Membran stellt die Haut

Haut einer Trommel, die Extremität der Bronchien das Mundſtück eines Blaſeinſtruments vor.

Allein dieſe Membran und ihre Oeffnung ſind nicht blos nach den Arten der Vögel verſchieden, ſondern ſo eingerichtet, daſs jeder Vogel ſie nach ſeiner Willkühr bis auf einen gewiſſen Punct verändern kann. Daher die Verſchiedenheit der Stimme nach den verſchiednen Arten und ihre Modulationen in einem und demſelben Vogel.

Ich komme nun zum Detail dieſer Structur. Es giebt ein paar Muskeln, die allen Arten gemein ſind, nemlich die Muſc. laryngei inferiores et externi des Vicq-d'Azir. Dieſe ſind an der innern Fläche der zwey dreyeckigen Apophyſen des Bruſtbeins, wo die Seiten ſich articuliren, angeheftet. Sie haben die Geſtalt einer muſkulöſen Schnur, ſie ſteigen ſchief nach innen und hinten in die Höhe, legen ſich etwas über der Spaltung der Luftröhre an dieſelbe an, und gehn den gröſsten Theil ihrer Länge an derſelben fort. Ihr Zweck iſt der, den untern Larynx hernieder zu ziehn, die Bronchien zu verkürzen, und auf ſolche Art die Spannung der ovalen Membran zu vermindern. Unter gewiſſen Umſtänden müſſen ſie auch die Luftröhre nach vorn ziehn, und dadurch einen Winkel zwiſchen ihr und dem gemeinſchaftlichen Vereinigungsort der Bronchien hervorbringen.

Dieſe Muskeln ſind gleichſam der einzige Theil, der allgemein iſt. Alle andern variiren. Ich komme nun zu den verſchiednen Verbindungen dieſer Theile, und

und mache den Anfang mit den Singvögeln, die zwar am häufigſten ſind, aber die verwickeltſten Stimmwerkzeuge haben.

Ich will den Staar (Sturnus vulgaris) zum Beyſpiel nehmen, um einen feſten Punct der Vergleichung zu haben.

1. Die letzten Ringe der Luftröhre (Tab. I. A. 1. 2. 3. a. a). c) vereinigen ſich in ein Stück von zwey bis drey Linien Länge, das oben faſt cylindriſch und unten erweitert iſt. Unten hat es zwey ſtumpfe Spitzen, eine vordere (b. b.) und eine hintere, die durch ein kleines Queerknöchelchen (c. c.) ſo vereiniget ſind, daſs die Luftröhre ſich unten durch zwey ovale Mündungen öffnet, die durch einen ſtumpfen Winkel mit einander verbunden ſind. Jedes derſelben ſteht mit einer der Bronchien in Verbindung.

2. Die drey erſten Ringe jeder Bronchie liegen dichter aneinander, und ſind platter als die folgenden. Auf ihrem Fortgang verlängern ſie ſich hinten vom erſten bis zum dritten auf die Art, daſs die hinterſte Extremität des letzten eine Art von Vorſprung (d.) macht, indem der vierte Ring ſich plötzlich wieder vermindert. Ihre Krümmung macht kaum einen Bogen

c) Die Kupfer ſind mittelmäſsig, und die Bezeichnungen derſelben hie und da falſch. Allein ich habe nichts geändert, ſondern die Bezeichnungen, wie ſie im Text und an den Figuren ſtehn, dem Original gemäſs beybehalten.
Anm. d. Ueberſ.

gen von sechzig Grad; der Saum dieses Bogens ist mit der paukenförmigen Membran (f.) ausgefüllt, deren ich oben erwähnt habe. Der erste biegt seine vordere Extremität (e.) gegen die innere Seite der Bronchie- wo sie mit einem kleinen ovalen Knorpel (g.) articulirt ist, die an der paukenförmigen Membran (f.) sich befestigt. Dies ist fast das ganze Skelett des untern Larynx. Ein Queerschnitt einer Bronchie an ihrem Ursprung ist also fast cirkelrund, höher herauf wird er ein Segment eines Cirkels, das sich auf der einen Seite verengert, auf der andern erweitert, endlich geht die Luft durch zwey ovale Mündungen in die Luftröhre hinein.

3. Dieser Apparat hat zehn Muskeln, fünf auf jeder Seite, die ich jetzt beschreiben und ihren Zweck anzeigen werde.

1) Der lange und vordere Constrictor der Membrana tympaniformis (Tab. I. A. f. 5. 6. 7.). Dieser lange Muskel liegt an dem vordern Seitentheil der Bifurcation. Sein fester Punct ist einige Linien aufwärts am Körper der Luftröhre; seine Fasern sind an verschiednen Ringen derselben befestiget; er steigt etwas schief nach vorn herab, und nachdem er sich in einen beträchtlichen Bauch gesammlet hat, vereinigen sich seine Fasern in eine kleine Sehne, die sich an die vordere Extremität des dritten Halbrings befestiget. Er hebt diese Extremität, und spannt dadurch den ganzen Theil der Membran, der unter diesem Ringe ist.

2) Der

2) Der lange und hintere Conſtrictor der Membrana tympaniformis (b. b. b.), iſt dem vorigen ſehr ähnlich. Seine Faſern ſind gleichfalls an dem hintern Seitentheil der Luftröhre befeſtiget, und ſeine Sehne iſt an der hinteren Extremität des dritten Halbrings angeheftet. Die Würkung deſſelben auf die Membran iſt die nemliche mit dem vorigen Muskel. Wenn beide gleichzeitig würken, ſo bringen ſie die drey Halbringe ſich näher, und machen, daſs der erſte unter den äuſseren Bogen der Luftröhre glitſcht, wodurch ihre Oeffnung beträchtlich verengert wird. Durch ihre Würkung wird zwar der obere Theil der Membran erſchlafft, weil der Raum über dem dritten Halbring verkleinert iſt; allein dieſem Zuſtande wird durch die Würkung des Conſtrictor transverſalis abgeholfen.

3) Der kleine Conſtrictor longitudinalis (c.), iſt nur halb ſo lang, als der vorige, und ganz von ihm bedeckt. Er iſt an dem untern und hintern Theil der Luftröhre, und ſeine Sehne an die hintere Extremität des zweyten Halbrings befeſtiget. Seine Action iſt die nemliche mit der des vorigen.

4) Der Conſtrictor obliquus (d.), liegt vorwärts und zur Seite von dem vorigen, und iſt gleichfalls von dem Conſtrictor longitudinalis poſterior bedeckt. Er geht ſchräg von der Luftröhre zur hintern Extremität des zweyten Halbrings; und zieht ſie nach oben und nach aufsen; theilt alſo die Würkung des vorigen und des folgenden.

5) Der

5) Der Conſtrictor transverſalis (c. c.), liegt in der nemlichen Höhle mit dem vorigen, zum Theil blos vor dem Conſtrictor anterior, zum Theil verſteckt unter demſelben. Er iſt nicht viel länger als die beiden vorigen, aber viel dicker, bauchigter und faſt von ovaler Geſtalt. Seinen Urſprung nimmt er von dem letzten Ring der Luftröhre, geht ſchräg herunter und nach vorn, und befeſtiget ſich zum Theil an die vordere Extremität des zweyten Rings und ganz an den kleinen Knorpel, der mit derſelben articulirt iſt. Durch ſeine Würkung nähert er dieſen Ring der Luftröhre, macht ihn weniger krumm, indem er ſeine Extremität nach aufsen zieht, und verengert dadurch dieſen Theil der Glottis. Allein ſeine Hauptwürkung beſteht darin, den kleinen Knorpel nach vorn zu ziehn, dadurch ſtark und überzwerch den obern Theil der Membrana tympaniformis zu ſpannen, welches zu gewiſſen Modificationen der Stimme, und beſonders dann nothwendig iſt, wenn die andern Muskeln dieſen obern Theil zu der Zeit erſchlaffen, wenn ſie den übrigen Theil ſpannen. Dann iſt ein Muskel nöthig, der alles wieder gleichförmig macht.

Der Laryngeus inferior et externus (f. f.) iſt in dieſer Art an der Luftröhre zwiſchen den groſsen Conſtrictoren befeſtiget. In den Singvögeln iſt dieſer Muskel ſehr klein, und mir ſcheint, dafs er in dem Verhältniſs an Gröſse bey den Vögeln zunehme, als ihr unterſter Larynx weniger zuſammengeſetzt iſt. Es iſt möglich, dafs der Vogel, nach Maafsgabe, als er weniger Mittel hat das Stimm-Organ zu verändern,

es öfters in Maſſe erſchüttert, und deswegen der gemeinſchaftliche Muskel ſich in dem Verhältniſs vergröſsert, als die Zahl der beſondern Muskeln geringer iſt.

Die beſchriebene Structur finden wir faſt überall bey den Sperlingen, Dieſtelfinken, Meiſen, Buchfinken, Amſeln, Droſseln, Meewen, Ammern, Lerchen u. ſ. w. Sie iſt, glaube ich, faſt allgemein in der ganzen Ordnung der Paſſeres, die Schwalben und Ziegenmelker ausgenommen. Die kleinen Differenzen, die ſich in der reſpectiven Gröſse der Knorpel und Muskeln finden, ſind ſchwer zu beſtimmen, und noch ſchwerer läſst ſich ihr Einfluſs auf die Stimme ſchätzen. Noch finde ich dieſelbe Structur bey den Raben, Krähen, Nuſshähern und Aelſtern. Auch ſcheint dieſer Theil aus der Ordnung Picoe des Linné's, den Paſſeres näher zu kommen, als den übrigen Gattungen, mit welchen er ſie verbunden hat. Jedermann wird ſich davon leicht überzeugen, wenn er nur die natürliche Kette durchläuft, die die Staare mit den Goldammern, dieſe mit den Rolliers, Raben und Paradiesvögeln verbindet. Doch dieſer Gegenſtand liegt zu weit auſser dem Plan meiner Abhandlung.

Die Bekanntſchft mit dem Larynx inferior von zehn Muskeln, der dieſe Vögel characteriſirt, giebt uns Auskunft über das beſondere Talent der meiſten von ihnen, alle Arten von Tönen nachzuahmen, Melodieen

dieen ſingen zu lernen, und endlich über die Urſache, warum dieſe Claſſe allein uns die Singvögel liefert. Freylich haben viele aus dieſer Claſſe, z. B. die Raben, eine ſehr unangenehme Stimme. Allein dies rührt von der Härte ihrer Luftröhre her. Demohnerachtet müſſen ihre Stimm-Organe, da die Raben und Aelſtern die menſchliche Stimme nachahmen, einen groſsen Grad von Vollkommenheit haben.

Ich komme nun zu einer andern Organiſation, die zwar nicht ſo viele Muskeln, aber eine ſonderbare Einrichtung der Knorpel hat, nemlich zur Structur der Stimm Organe bey den Papageyen. Es iſt leicht zu vermuthen, daſs die Organe dieſer vorzüglichen Sprachvögel eine künſtliche Einrichtung haben. Hier meine Beobachtungen über den Papagey, welchen Linné pſittacus ochrocephalus, Büffon amazone à tête jaune nennt. Die letzten Ringe der Luftröhre ſind gleichſam zuſammengelöthet, und bilden eine cylindriſche Röhre, die von den Seiten ein wenig platt gedrückt iſt. Der letzte von allen iſt faſt viereckig, von vorne und von hinten platt gedrückt, wo er ſehr ſcharfe Ecken hat. (Tab. I. B. f. 4. a. a.) Inwendig iſt keine Scheidewand.

An dieſer Oeffnung ſind die Bronchien angeheftet, die aus zwey membranöſen Röhren beſtehn, die mit folgenden Knorpelſtücken beſetzt ſind. 1) Der erſte Halbring iſt ganz platt, ſehr erweitert, hat faſt eine halbmondförmige Geſtalt, deſſen convexe Seite nach oben gekehrt iſt. Seine Extremitäten ſind ſpitz und

nach

nach unten gerichtet. Er liegt nicht vertical, sondern schief; sein oberer Rand lehnt sich an den Rand der Luftröhre, der andere geht so stark nach innen, dass er fast den gegenüberstehenden berührt (b. b.). 2) Die drey folgenden Halbringe sind platt und in ein Blatt vereiniget, das halb kreisförmig ist, an dessen Enden man aber noch ihre Trennung sieht. Die Lage dieser Platte ist die entgegengesetzte von der vorigen; sie biegt sich nach der entgegengesetzten Seite, und ihre convexe Seite ist nach unten und aufsen gerichtet (d. d.). 3) Der fünfte, sechste und siebente Halbring (c. c.) sind genau mit der vorigen Platte, unter sich nur in der Mitte verbunden. Ihre Extremitäten entfernen sich von einander und sind aufwärts gebogen. Sie sind platt, und haben das nemliche Modell, als die ihnen vorhergehende Platte. 4) Die folgenden Ringe haben eine gewöhnliche Organisation bis zum Eingang der Bronchien in die Lungen.

Die Seite der Bronchien, wo sie sich gegenübeestehn, ist membranös; die beiden Membranen vereinigen sich in dem Winkel des obersten Halbrings. Von da bis zur Luftröhre bilden sie einen Canal, die Verengerung, die zwischen den untersten Rändern dieses Halbrings entsteht, kann mit Recht die Glottis dieses Larynx genannt werden.

Beym Papagey habe ich sechs Muskeln, drey auf jeder Seite, gefunden. Ein Paar erweitert die Glottis, die übrigen beiden Paare verengern dieselbe.

1) Der erste Muskel (Tab I. B. 1. 2. 3. e. e.) hat seine Befestigung an dem vorletzten Ring der Luftröhre.

röhre. Er ſteigt faſt ſenkrecht herab, anfangs angelehnt an den laxator, nachher frey, ohne etwas zu berühren, und inſerirt ſich in der Mitte der Verbindung des fünften, ſechsten und ſiebenten Rings. Er hebt dieſen Theil, und da derſelbe an die halbkreisförmige Platte (d.) befeſtiget iſt, ſo bewürkt er zugleich dadurch, daſs der obere Rand dieſer Platte nach innen geht, und alſo die Glottis verengert wird.

2) Der zweyte Muskel (f. f.) kann der Hülfsmuskel des vorigen genannt werden. Seine Faſern nehmen eine Strecke der vordern Fläche der Luftröhre ein, und wenn ſie zur Höhe des Urſprungs des vorigen gekommen ſind, trennen ſie ſich nach hinten und zur Seite, und befeſtigen ſich durch eine dünne Sehne. Ich ſehe keinen andern Zweck deſſelben, als den vorigen in ſeinem Geſchäffte zu unterſtützen.

3) Der Laxator glottidis (g.) liegt unter den beiden andern Muskeln, hat ſeine Befeſtigung am Rande der Luftröhre, in der Form eines halben Ovals, breitet ſich aus, und ſteigt zum untern und hohlen Rand des letzten Halbrings herab. Seine Würkung beſteht darin, dieſen Rand nach auſsen zu ziehen, und die Oeffnung der Glottis zu erweitern.

Indem die beiden erſten Muskeln die Glottis verengern, ſpannen ſie zugleich die Membrana tympaniformis, weil ſie dieſelbe von zwey Seiten anziehn. Dadurch wird der Ton höher. Der Muskel, welcher die Oeffnung der Glottis erweitert, vermehrt die Spannung

nung dieſer Membran nicht, er hebt alſo auch durch dieſelbe den tiefen Ton nicht wieder auf, der die Folge der Erweiterung der Glottis iſt.

Es iſt ſonderbar, daſs die beiden verwickeltſten Organiſationen des Larynx, die wir kennen, unter ſich ſo wenig Aehnlichkeit haben, daſs es ſcheint, als habe die Natur nach einem verſchiednen Plan gearbeitet. Es wäre ſchön, wenn uns die Nüancen bekannt wären, die zwiſchen dieſen beiden Organiſationen liegen, und dieſelben durch eine Stufenfolge aneinander knüpfen. Allein die Gattung der Papageyen iſt zu ſehr von den Vögeln unſers Vaterlandes entfernt, und es fehlt uns an Gelegenheit die Pfefferfraſse, Barbus, und die übrigen Gattungen zu zergliedern, durch welche ſie ſich allmälig unſern Passeres nähern. Dadurch würden wir wahrſcheinlich die Structuren des Larynx inferior finden, die dieſe beiden Extreme verbinden.

Von den Larynx mit drey Paaren von Muskeln komme ich unmittelbar zu denen, die nur Ein Paar haben. Mir iſt kein Larynx mit vier Muskeln bekannt. Solche mit zwey Muskeln ſind häufig. Allein ſie unterſcheiden ſich durch die Zahl der Ringe, über welche die Muskeln ausgebreitet ſind, und durch die Länge derſelben. Es iſt natürlich, daſs diejenigen, bey welchen die Muskeln der Luftröhre ſich an den erſten oder zweyten Ring anheften, keiner ſo groſsen Varietät von Zuſammenziehung und Erweiterung fähig ſind, als wo ſie tiefer am vier- oder fünften Ringe befeſtiget

festigt sind. Die letzten muss man daher für die vollkommensten halten, und mit denselben will ich den Anfang machen.

Die ausgebreitetsten Muskeln findet man bey den nächtlichen Raubvögeln. Sie befestigen sich am siebenten Ring. Ich habe die Bifurcation der Luftröhre bey folgenden Eulen, strix otus, funerea und flammea beobachtet, und bey allen einerley Organisation gefunden.

Der letzte Ring der Luftröhre ist durch eine knöcherne Scheidewand in zwey Theile getheilt. Die sieben ersten Halbringe der Bronchien erweitern sich allmälig hinterwärts; der achte wird plötzlich enger. Vorn machen diese sieben Ringe einen stumpfen Winkel wodurch vorn an der Bifurcation ein plattes Oval entsteht. Der siebente Halbring ist der längste und zugleich auch der dickste und am meisten elastische unter allen. An der Mitte desselben ist ein langer und platter Muskel befestiget, der über die vorliegenden Ringe heraufsteigt und sich am untern Theil der Luftröhre befestiget. Seine Würkung besteht darin, dass er die Membrana tympaniformis spannt, die hier sehr gross, fein und durchsichtig ist. Der Musc. laryngeus inferior bedeckt den vorigen in seiner natürlichen Lage, würkt demselben entgegen, und erschlafft die Membran, wie bey allen Vögeln (Tab. I. C.).

Auf die Nachtvögel folgt der Kuckuck, dessen Larynx inferior viele Aehnlichkeit mit dem ihrigen

hat. Auch nähert sich sein Geschrey dem vom Strix bubo. Nur fünf Halbringe erweitern sich, der fünfte ist dem siebenten von der grosen Eule (Chouette) gleich, aber seine Krümmung geht auf die entgegengesetzte Seite. Auch findet man hier das platte Oval nicht mehr, das man an der Eule bemerkt. Der Muskel, welcher den fünften Ring mit der Luftröhre verbindet, geht etwas schief nach vorn. Die Musc. laryngei inferiores verlassen die Luftröhre, und gehn weit höher ans Brustbein herauf, als bey den Eulen. Inwendig am fünften Halbring liegt ein Wulst von Fett, die mit der inneren Membran der Bronchien bedeckt ist, dadurch entsteht ein starker Vorsprung und eine beträchtliche Verengerung des Weges für die Luft. Endlich bestehn die letzten Ringe der Luftröhre nicht aus einem Stücke, sondern aus zwey Halbringen. Die Scheidewand, die den letzten Ring in zwey Mundstücke theilt, macht mit demselben keinen zusammenhängenden Körper, sondern ist daselbst durch Membranen befestiget, die beiden Theilen gemeinschaftlich sind. (Tab I. D.)

Die Reiher, der gemeine Reiher (Heron), die Rohrdommel (Butor), und wahrscheinlich dies ganze Geschlecht, haben auch nur einen Musc. constrictor, der an dem fünften Halbringe angeheftet ist.

Diese Vögel, deren starke Stimme ganz besondere Organe vorauszusetzen scheint, haben weiter nichts merkwürdiges, als eine grose Elasticität und eine distincte Trennung der Halbringe, eine grose Membrana tympaniformis, die sehr dünn und elastisch ist.

Von

Von den Vögeln, in welchen die bewegliche Inſertion ihres Muſc. conſtrictoris am fünften Halbring iſt, muſs ich zu den Vögeln übergehen, wo dieſer Muskel am zweiten angeheftet iſt. Ich kenne keinen Fall, wo er ſich an einem dazwiſchen liegenden Ring inſerirte.

Drey Gattungen, die ich unterſucht habe, die Pelicane, Eisvögel (Martin-pecheurs) und die Ziegenmelker (Engoulevens) gehören hieher. Ich mache den Anfang mit den letzten, die in ihrem übrigen Bau mit den Paſſeres Aehnlichkeit haben, von denen ſchon geredet iſt.

Die letzten Ringe der Luftröhre beim Ziegenmelker (Caprimulgus europaeus L.) ſind nicht zuſammengeſchmolzen, wie bey den Vögeln mit einer ſtarken Stimme, ſondern hart und durch breite Zwiſchenräume hinlänglich getrennt. Der letzte Ring hat keine Scheidewand. Die Halbringe erweitern ſich bis zum ſechsten; dann verengern ſie ſich und runden ſich nach und nach zu, wie bey allen Vögeln. Der Muſc. conſtrictor erſtreckt ſich vom Grunde der Luftröhre zum zweyten Halbring der Bronchien. (Tab. I. E.)

Vom Geſchlechte der Pelecane habe ich den untern Larynx des Pelecanus carbo und des Pelecanus baſſanus unterſucht. Der letzte Ring der Luftröhre hat keine Scheidewand; er iſt von zwey Seiten zugeſpitzt, und hat hinten und vorne eine

ſcharfe Spitze. Der erſte Halbring, der faſt parallel am Rand der Luftröhre liegt, iſt ſehr dick und ſehr convex. Der zweyte iſt innig mit ihm verbunden, und dient zur beweglichen Adhäſion der Muſc. conſtrictoris. Der dritte iſt gerade und faſt platt; zwiſchen ihm und dem vorigen iſt ein membranöſer Zwiſchenraum, den man als eine zweyte Membrana tympaniformis betrachten kann. Er macht einen convexen Vorſprung vorn an der Bronchie. Die folgenden Ringe krümmen ſich immer mehr, und der neunte bildet einen vollkommnen Zirkel. Die Membrana tympaniformis läuft alſo hier in einer nach unten verlängerten Spitze zu. Oben ſteigt ſie bis zu der Linie, die von einer Spitze der Luftröhre zur andern geht. (Tab. I. F.)

Beym Eisvogel (Alcedo iſpida L.) iſt der letzte Ring der Luftröhre hart und lang, erweitert ſich in Form eines abgeſtumpften Kegels, und hat vorn und hinten eine leichte Aushöhlung, zwiſchen welcher die Scheidewand liegt, die ihn in zwey ovale Mündungen theilt. Die Ringe verkürzen und runden ſich allmälig, wie ſie herunterſteigen. Der Muſc. conſtrictor liegt zwiſchen dem Grund der Luftröhre und dem zweyten Halbring, an welchem ſeine ausgebreiteten Faſern ſich anheften. (Tab. I. G.)

Ich komme nun zu den Vögeln, die einen Larynx mit einem Muskel haben, deſſen bewegliche Inſertion am erſten Halbring der Bronchien iſt. Deren giebt es viele. Ich habe dieſe Organiſation bey den Schnepfen,

pfen, Kibitzen, Wasserhühnern u. s. w. gefunden, und ich vermuthe, dass sie sich bey allen hochbeinigen Wasservögeln (Grallae L.) mit dünnen Schnäbeln, den Pluviers, Chevaliers, Maubèches, Avocettes u. s. w. findet. Doch darf man der Analogie nicht zu sehr trauen. Denn ich habe oben schon bemerkt, und werde es unten weiter zeigen, dass nicht immer zwischen der äussern Form und der innern Organisation des Larynx eine Aehnlichkeit stattfinde.

In der Waldschnepfe (Scolopax rusticola L.) habe ich eine Besonderheit gefunden, die mir sonst noch nicht vorgekommen ist. Die vier letzten Ringe der Luftröhre sind nemlich hinten gespalten, und ihre Extremitäten entfernen sich daselbst beträchtlich. Die beiden Membr. tympaniformes setzen sich hinten, bis zu dem Ring, der ganz bleibt, fort, so dass die Linie ihrer Verbindung, nicht, wie gewöhnlich, perpendiculär auf die Axe der Luftröhre fällt, sondern sie schief von hinten nach vorn schneidet. Der erste Halbring ist sehr weit, und dient zur Befestigung des Muskels. Die übrigen werden gradweise kleiner. (Tab. I.)

In der Beccassine (Scolopax gallinago) ist blos der letzte Ring der Luftröhre gespalten, und seine Extremitäten sind wenig entfernt. Uns wird die Verschiedenheit zweyer Arten, die sich so nahe liegen, nicht wundern, wenn wir auf die Verschiedenheit ihrer Stimme merken wollen.

Das schwarze Wasserhuhn (Fulica atra L.) hat in seiner Organisation einige Aehnlichkeit mit der

der Waldſchnepfe. Die letzen Ringe der Luftröhre ſind hinten geſpalten; aber die Haut, welche ſie vereiniget, iſt dick, faſt knorpligt, und die Membranae tympaniformes ſteigen nicht viel höher als die Bronchien. Die Halbringe derſelben haben nichts beſonders. Sie verengern ſich allmälig beym heruntersteigen. Der erſte iſt der ſtärkſte, und durch einen Muskel an die Luftröhre befeſtiget, der ſich an ſeinem Hintertheil inſerirt. (Tab. I. K.)

Das Waſſerhuhn (Fulica chloropus) liegt der vorigen Art ſo nahe, und entfernt ſich doch von derſelben in Betreff der Bifurcation ſehr weit. Der Grund der Luftröhre iſt zuſammengelötet, knochigt, von der Seite zuſammengedrückt und durch eine Scheidewand in zwey lange und enge Mundſtücke getheilt. Der Muſc. conſtrictor iſt kurz, breit und dick. Er iſt angeheftet am erſten Halbring, der der ſtärkſte und längſte iſt. Die übrigen werden allmälig kleiner, wie bey den vorigen Vögeln. (Tab. I. H.)

Beym Kibitz (Tringa vanellus L.) beſteht der Grund der Luftröhre aus einem gleichſchenkligten Triangel, von dem ein Winkel nach vorn liegt. Die beiden Mündungen, die die Form enger Mundſtücke haben, liegen parallel mit den beiden vordern Seiten des Triangels. Sie ſind durch eine Art von Knochenwand getrennt, die unten concav iſt, ſo daſs der hintere Theil der Luftröhre ſehr ausgehöhlt iſt. Der Muſc. conſtrictor liegt ſehr nach hinten, und inſerirt ſich an die Extremität des erſten Halbrings. Die

Bron-

Bronchien sind wie bey den vorigen Vögeln gebildet. (Tab. I. K.)

Ich komme nun zur letzten Classe des Larynx inferior, nemlich zu derjenigen, die ohne einen eigenthümlichen Muskeln ist. Hier kann der Zustand desselben nicht anders als durch den Musc. laryngeus inferior verändert werden, der bey diesen Arten von Vögeln sehr stark ist. Nachdem dieser Muskel zu würken aufhört, nimmt der Larynx den Grad von Spannung wieder an, den er durch seine natürlich Elasticität hat. Diese Art von Larynx finde ich bey der Gattung der Hühner und den meisten Vögeln mit Schwimmfüfsen. Doch gehören nicht alle Vögel mit Schwimmfüfsen hieher, denn ich habe schon an dem Larynx des Seeraben (Cormoran) einen Musc. constrictor gefunden.

Zuerst beschreibe ich die Bifurcation der Ente, (Anas boschas L.), um sie in der von mir aufgestellten vergleichenden Tafel nicht fehlen zu lassen, wenn sie gleich schon von andern Anatomen beschrieben ist. Die letzten Ringe der Luftröhre sind in einen einzigen fast knöchernen Körper zusammengelötet, so dafs man ihre Gränzen nicht anders als an einigen Queerstreifen bemerkt. (Tab. II. A. F. 1. a.) Dieser Körper bleibt einige Linien lang cylindrisch, und ist vorn ein wenig platt gedrückt. Darauf bildet er zwey Anschwellungen, eine zur rechten, die gering ist und einem abgestumpften Kegel ähnelt, dessen Basis sich nach hinten in einen etwas spitzen Winkel verlängert;

die

die andere zur linken, welche einer grofsen und unregelmäfsig zugerundeten Blafe ähnelt (e.). Diese Anschwellung veranlafst vorwärts am Grunde einen starken pyramidalischen Vorsprung (B.), die rechte Seite ist gegen den Grund etwas platt gedrückt, und der untere Rand daselbst in einen krummen Bogen ausgehöhlt. Alle diese Theile bestehn aus einem undurchsichtigen sehr harten Knorpel, der auswendig mit einem dicken Zellgewebe bekleidet ist, in welchem sich eine schleimigte Feuchtigkeit aufhält, und worin sich viele Blutgefäfse finden.

Unten hat diese Capsel zwey Oeffnungen. Eine, die der Luft, die von der rechten Bronchie kommt, Ausgang verschafft, befindet sich unter der Anschwellung in Form eines abgestumpften und verlängerten Kegels, und ist begränzt zwischen zwey Segmenten eines Cirkels von ohngefähr sechzig Graden. Die andere ist fast kreisförmig, und communicirt mit der linken Bronchie. Um das Innere dieser Anschwellung genau kennen zu lernen, macht man durch das Mundstück der rechten Bronchie einen Schnitt, der mit der Axe der Luftröhre parallel läuft (Fig 3.). Man sieht alsdenn eine Scheidewand, die einige Linien aufsteigt (D. Fig. 3.); allein sie geht nur mit ihrem Hintertheil zur Luftröhre herauf. Hinten findet man ein winkligtes Interstitium (B. Fig. 3.). Nachdem man diese Scheidewand weggenommen hat, sieht man hinter derselben die Communication der linken Bronchie mit der Capsel und die Communication der Capsel mit der Luftröhre. Diese beiden Löcher sind wieder von

ein-

einander getrennt; durch eine andere Wand, die perpendicular auf der vorigen ſteht, ſo daſs die Luft, die von der linken Bronchie kommt, nicht in die Luftröhre gelangen kann, als bevor ſie durch die Capſel gegangen iſt. Hingegen geht die Luft der rechten Bronchie unmittelbar in dieſelbe über. Sie hat alſo eine Erweiterung, aber eine kleine (c. Fig. 3.) die einen Theil des pyramidaliſchen Vorſprungs einnimmt.

Der Eingang in die Bronchien iſt mit einer ſtarken Membran ausgekleidet, aus welcher eine häufige und ſchleimige Flüſſigkeit ausſchwitzt. Sie wird durch Drüſen erzeugt, die denen ähnlich ſind, welche die Sinovia abſondern und welche zwiſchen der Membran und dem Knorpel liegen.

Die Fläche der Bronchien, die ſich gegenüber liegen, iſt, wie bey allen Vögeln, membranös. Die äuſsere Seite beſteht aus ſtarken Halbringen, ohne einen eigenthümlichen Muskel. Die Muſc. laryngei inferiores befeſtigen ſich an der Luftröhre, unmittelbar über den Anſchwellungen. So iſt der Larynx inferior beim Entrich, ſowol beim zahmen als wilden, beſchaffen.

Bey der Anas fuligula L. iſt der obere Theil der Capſel der linken Seite von vorn nach hinten zuſammengedrückt, der hintere Theil des Grundes macht einen vorſpringenden Winkel (a. F. 2. Tab. II. E.); die vordere (b. F. 1.) bildet ſich zu einem knöchernen Canal, der zur Luftröhre heraufgeht und die Communication zwiſchen ihr und der Capſel bewürkt.

Eine

Eine andere lange und enge Communication findet man unter ihrer innern Wand (f. f. 5.). Die Wände der Capſel ſind membranös, und werden durch ein Knochennetz verſtärkt (Fig. 1. 2. 3. 5). Die Scheidewand hat zwey Ausſchnitte, und wird von zwey vorſpringenden knöchernen Gräten unterſtützt (g. Fig. 4.) Die Membranae tympaniformes ſind fett und dick. Von einer zur andern geht ein membranöſes Ligament (h. Fig. 1.). Die innere Fläche des gekrümmten Canals iſt mit einer fetten Membran ausgekleidet.

Bey Anas tadorna L. iſt der Knorpel dünn, weicht dem Druk des Fingers und nimmt nachher ſeine vorige Geſtalt mit einem leichten Schalle wieder an. Die Anſchwellungen ſind faſt auf beiden Seiten ſich gleich; jede derſelben iſt vom Canal der Luftröhre durch eine dicke Membran getrennt, die mit einem ovalen Loch durchbohrt iſt. Durch dies Loch circulirt die von den Bronchirn kommende Luft in den Capſeln. Die Muskeln ſind hier wie bey den übrigen Enten.

In dieſer Gattung iſt die Biſurcation bey dem weiblichen Theile anders als beym männlichen organiſirt. In der Ente erweitert ſich das untere Stück der Luftröhre in einer Länge von vier Linien nach unten zu ſtark (Tab. II. B. F. 1. et 2. a. a.) und zwar vorwärts und hinterwärts. Der untere Rand hat eine zugerundete Aushöhlung. Eine knöcherne Scheidewand geht queer durch, von einer Aushöhlung zur andern, und ſteigt in den Canal herauf. Oben endiget

ſie

ſie ſich ſchief mit einem nach innen gehenden Bogen (b. f. 3.). Die Bronchien ſind wie bey den übrigen Vögeln. Ihre Halbringe verkürzen und krümmen ſich nach Maaſsgabe, als ſie ſich den Lungen nähern.

Eine natürliche Folge dieſer verſchiednen Bildung ſcheint die Verſchiedenheit der Stimme der Ente und des Entrichs zu ſeyn. Jene iſt ſcharf und ſtark, dieſe beſteht in einem dumpfen und tiefen Gequacke. Unterdeſſen findet man aber auch bey den Arten dieſer Gattung, deren Ton faſt nur ein Geziſch iſt, z. B. bey Anas penelops, autumnalis, arborea L. eben dieſe groſsen und knorpligten Capſeln, von denen man doch erwarten ſollte, daſs ſie einen ganz andern Ton hervorbrächten. Ich habe Anas penelops unterſucht. Der Entrich hat gerade einen ſolchen Larynx inferior, als unſer gewöhnlicher Entrich, und die Ente wie die ordinaire Ente.

Der Larynx inferior der Taucher iſt auch in Capſeln angeſchwollen, die aber einigermaſsen von denen der Enten abweichen. Sie haben in gewiſſer Rückſicht vier Membr. tympaniformes ſtatt zweyer.

Die Abbildung (Tab. II. D.) und die folgende Beſchreibung iſt von Mergus albellus L.; die Anſchwellung der rechten Seite iſt klein, wie bey den Enten. Die Capſel der linken Seite macht auswärts eine Art von Haken (a); oben iſt ſie in Form eines Dachs zuſammengedrückt, das einen ſehr ſcharfen Winkel macht. Sie hat nur eine knöcherne Gräte, die den Gipfel des Dachs macht (b). An beiden Seiten

ten dieſer Gräte ſind zwey feine durchſichtige und ſtark geſpannte Membranen. Die vordere (c.) iſt gröſser als die hintere. Die linke Anſchwellung bildet eine groſse Capſel, deren Grund knöchern iſt. Sie ſpringt vorn und nach der Luftröhre zu mit einer hohlen Convexität (d. d.) vor. In der vordern Wand dieſer Capſel ſieht man einen Canal (p.), durch welchen die Capſel mit dem linken Mundſtück der Luftröhre (f.) Gemeinſchaft hat. Sie iſt von der Mündung der linken Bronchie in der Capſel (g.) durch ein membranöſes Vorgebürge getrennt, das von der Membrana tympaniformis dieſer Bronchie gebildet wird. Auf dieſe Art muſs die Luft, wie bey den Enten, von der Bronchie queer durch die Capſel gehn, ehe ſie zur Luftröhre kommen kann. Die Luft der rechten Bronchie geht unmittelbar zu derſelben fort, doch durch ein ſehr enges Mundſtück. Der ganze Apparat iſt inwendig, wie bey den Enten, mit einer fetten Membran ausgekleidet. Auſser den Muſc. laryngeis inferioribus ſind keine andere Muskeln vorhanden.

Den weiblichen Taucher dieſer Art habe ich nicht zergliedert. Ich hatte einen Vogel, den ich dafür hielt, den nemlichen, den Briſſon und Büffon auf der 450ſten Nummer der illuminirten Platten dafür ausgeben. Allein ich habe mich wie ſie geirrt. Ich wunderte mich bey der Zergliederung den nemlichen Larynx inferior, wie bey ſeinem angeblichen Männchen, zu finden. Allein bey der fortgeſetzten Zergliederung ſahe ich, daſs es auch ein Männchen war, aber von einer andern Art.

Die-

Dieſer Vogel hat einen ſchwarzen Mantel, Flügel wie die vorige Art, eine graugeflammte Bruſt, weiſse Kehle und Hals, und einen rothbraunen Kopf. Durch dieſe Merkmale kann man ihn von allen andern Tauchern unterſcheiden. Man kann ihm den Namen Mergus muſtelaris geben, den ihm ſchon Gesner (av. p. 133. beygelegt hat *d*).

Die Gattung der Gänſe ſcheint den Enten näher zu ſeyn, als es die Taucher ſind. Demohnerachtet iſt die Structur der Bifurcation bey ihnen ſehr verſchieden. Ich habe die zahme und wilde Gans (Anas bernicla) unterſucht, und darin folgendes gefunden. Die Luftröhre iſt oben ſtark, verengert ſich unterwärts gegen die Bifurcation, wo ſie kaum zwey Linien im Durchmeſſer hat. Zwey Zoll über der Bifurcation ſchmelzen ihre Ringe zuſammen in einen knöchernen Canal, der am Grunde ein wenig zuſammengedrückt iſt. Ihre untere Extremität iſt ein länglichtes Viereck, deſſen längſte Seiten bogenförmig ſind, und erhabne Ränder haben. Dies länglichte Viereck iſt der Länge nach durch eine knöcherne Scheidewand in zwey enge

Mund-

d) Um eine vollſtändige Ueberſicht der Anſchwellung an der Luftröhre der Enten und Taucher zu haben, muſs man noch die Beſchreibungen und Abbildungen von Anas clangula, Anas circia, Anas maryla, Anas querquedula und von Mergus merganſer in der ſchon angeführten Abhandlung des Hrn. Blochs nachſehn. Es iſt eine allgemeine Regel, daſs die Weibchen dieſe Anſchwellung nicht haben.

Mundstücke getheilt. Jede Bronchie ist durch einen zusammengedrückten und membranösen Canal von ohngefähr vier Linien mit der Luftröhre verbunden. Dem ersten Ringe fehlt an der innern Seite ein Bogen von neunzig Grad, dem zweyten ohngefähr ein Zehntel seiner Umfangs, die folgenden sind ganze Cirkel. doch an der innern Seite gebrochen. Die Musc. laryngei inferiores haben ihre gewöhliche Beschaffenheit.

Im Rebhuhn ist der Grund der Luftröhre von vor nach hinten zusammengedrückt. Die Ringe sind zart und sehr distinct. Der letzte hat eine sonderbare Gestalt. Hinterwärts ist er erweitert und macht zwey hervorspringende Ecken (C. F. 2. a. a.); vorn hat er eine Spitze (b.), die schief vorwärts und nach unten geht. Von demselben geht ein Queerwand zum Hintertheil des Rings. Die Halbringe der Bronchien sind zart, und haben nichts besonderes. Das Haushuhn und der Puter sind wenig von dem Rebhuhn verschieden.

In der Wachtel hat der letzte Ring die Gestalt, als wenn er aus zweyen zusammengesetzt wäre, vorn und hinten sieht man an demselben einen grosen Knopf, an welchem der erste Halbring der Bronchien befestiget ist. Dieser Halbring ist in einen Bogen gekrümmt, hat seine Convexität nach unten gekehrt, und läst zwischen sich und der Luftröhre einen membranösen Raum (C. F. 3. a. a.) frey. Die übrigen Halbringe, die Membranae tympaniformes, und die Musc. laryngei inferiores haben die gewöhnliche Organisation.

Noch

Noch gehören viele Vögel, die vom Hühnergeschlecht sehr verschieden sind, in diese Classe, so fern nemlich ihr Larynx inferior keine eigenthümlichen Muskeln hat. Von der Art sind die Wiedehopfe (les Hupes), die Raubvögel bey Toge (falcones), und andere. Ihre Beschreibung spare ich für die Folge. Ich habe Beyspiele genug beygebracht, um daraus die Sorgfalt zu erkennen, mit welcher die Natur dieses besondere Organ in den Vögeln bearbeitet hat. Die Variation in der Structur desselben sind im höchsten Grad bewundernswürdig, und fast möchte ich sagen, dass es kein anders Organ gebe, welches eine solche Verschiedenheit in der Bauart hat.

Aus diesen Beschreibungen läst es sich mit grosser Wahrscheinlichkeit muthmasen, dass der Larynx inferior auf die Modification der Stimme der Vögel einen grosen Einfluss haben müsse. Ich habe mich davon durch einen entscheidenden Versuch überzeugen wollen, ob nemlich derselbe für sich allein im Stande wäre, Ton und Stimme hervorzubringen. Ich schnitt zu diesem Behuf die Luftröhre einer lebendigen Amsel in der Mitte ihrer Länge queer durch. Ich trennte die beiden durchschnittenen Enden von einander, welches ausserdem noch von selbst geschieht, durch die Würkung der Musc. laryngei inferiores, die ihren Antagonism durch die Musc. laryngo-thyrioidei und die natürliche Elasticität der Luftröhre verloren hatten. Nun mishandelte ich den Vogel auf eine solche Art, von welcher ich wuste, dass er dabey im natürlichen Zustand schreyt. Er schrie sehr deutlich

und

und zu verschiednen malen, doch schwächer, als wenn er unverletzt ist.

Hiedurch ist es erwiesen, dass der untere Larynx eine Stimme hervorbringt, die durch die Luftröhre vermehrt, und durch den obern Larynx weiter modificirt wird. Die Structur und besondern Verrichtungen dieser beiden letzten Organe werde ich in einer andern Abhandlung vortragen.

Ich weiss es besser, als irgend ein anderer, wie unvollständig meine gegenwärtige Abhandlung ist; ich weiss es, dass noch viele Vögel fehlen; dass bey denen, die ich beschrieben habe, die Verschiedenheit beider Geschlechter hätte genauer bestimmt werden sollen, weil nemlich ihre Stimme so sehr verschieden ist, dass die Dimensionen und der Zustand der Membrana tympaniformis, die Consistenz und Elasticität hätte genauer angegeben, und die Stimme der verschiednen Arten mit dem Zustand der Organe verglichen werden müssen. Doch hoffe ich in der Folge diese Untersuchungen noch anstellen zu können, wenn man der gegenwärtigen Arbeit Beyfall schenkt, und sie für werth hält, dass sie weiter verfolgt und verbessert werde.

Ueber

Taf. III.

Fig. 1.

Fig. 2.

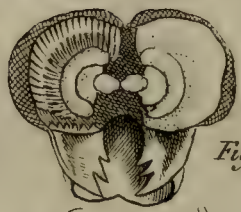
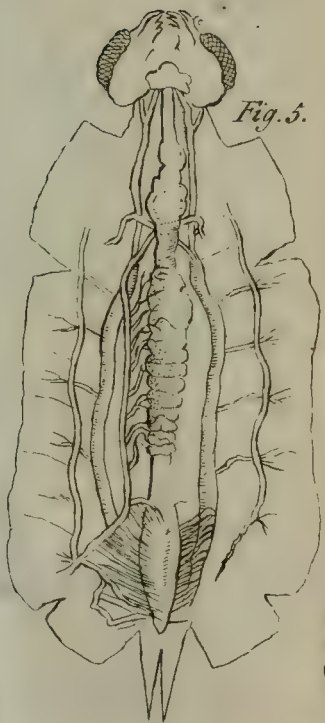


Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.



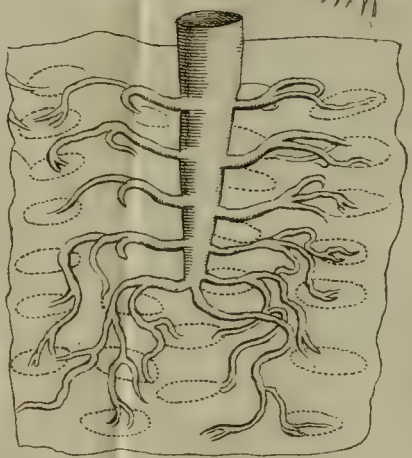


Fig. 6.

Fig. 8.

Fig. 7.

Ueber die Ernährung der Insekten; vom Bürger Cuvier [a]).

Die weifsblütigen Thiere, welche, unendlich zahlreicher an Arten und mannigfaltiger in ihren Formen als die Thiere mit rothem Blute, von diesen so sehr abweichen, dafs man sie vielmehr, nach Daubenton's dreistem und scharfsinnigem Vorschlage, als ein besonderes, von den andern Thieren eben so sehr als von den Pflanzen verschiedenes Naturreich ansehen könnte, sind in Rücksicht ihrer äufseren Form von den Naturforschern mit vieler Mühe beobachtet, geordnet, gezählt und beschrieben worden; allein an etwas allgemeinen Kenntnissen von ihrer Organisation fehlt es uns fast gänzlich.

Noch in den Werke von Vicq-d'Azyr, dem neusten und vollständigsten, das wir über die vergleichende Anatomie haben, obgleich der zu frühe Tod des Verfassers die Fortsetzung desselben unterbrach; noch in diesem Werke wird allen weifsblütigen Thieren ohne Unterschied ein länglichtes knotiges Gefäls anstatt des Herzens beigeleget.

Gmelin hat in seiner Ausgabe des Linné die alten Irrthümer des grofsen Mannes, der den Insekten ein

a) Mémoires de la société d'histoire naturelle de Paris, An. VII. p. 34.

ein Herz mit einer Kammer und einer Aurikel, und den Würmern ein Herz mit einer Kammer ohne Aurikel zuschrieb, unverbessert gelassen.

Indessen war es mehr Folge von Nachlässigkeit als Mangel an erworbenen Thatsachen, dass diese irrigen Behauptungen sich in jene beiden Werke schlichen. Durch Monro's Beobachtungen wusste man es seit langer Zeit, dass die Sepia ein sehr zusammengesetztes Herz mit einer Aurikel hat; durch Swammerdams und anderer Beobachtungen, dass die Schnecken ein muskulöses Herz mit einer Aurikel haben; durch Trembley und Rösel, dass im Armpolypen (hydra) nichts vorhanden ist, was einem Herz oder einem knotigen Gefässe ähnlich wäre; so dass die wie ein Herz geformten Organe, wie sie Linné und Vicq-d'Azyr ihren Würmern beilegten, für einige Insektenarten zu unvollkommen, für andere zu zusammengesetzt, und vielleicht in keiner einzigen von allen würklich vorhanden waren.

Ich glaube der erste gewesen zu seyn, der die Würmer in zwey grosse, an Vollkommenheit der Organisation weit von einander verschiedene Familien abtheilte, deren eine die Mollusken, welche ein Herz und ein vollkommenes Circulationssystem haben, und die andere die Zoophyten, denen es an beiden fehlt, in sich begreift; und wenn ich gleich damals einige Irrthümer begehen konnte, indem ich gewissen Arten nicht ihren rechten Platz anwies, oder nicht nach ihren würklichen Verwandtschaften zusammengesellte, so

so glaube ich doch, dafs diese Eintheilung allen künftigen Nachforschungen in diesem Theil der Thierkenntnifs zur Grundlage dienen werde.

Seit jener Zeit habe ich in einer besonderen Abhandlung die verschiedenen Eigenheiten des Herzens und des Gefäfssystems der Mollusken beschrieben, und ich glaube dort bewiesen zu haben, dafs ihre venösen Gefäfse zugleich das Geschäfft der Saugadern vertreten.

Die Versuche und Einsprützungen, mit welchen ich mich in diesem Jahre über die zweyschaaligen Mollusken, wie die Austern, beschäfftiget habe, veranlassen mich, ihre Lungengefäfse blos für venös zu halten, das heifst, für Gefäfse, die von aufsen her irgend eine Flüssigkeit, welche sie zum Herzen führen, einsaugen, ohne dafs sie von diesem irgend etwas empfangen. Ich behalte es mir noch vor, diese Behauptung in einer besonderen Abhandlung zu beweisen.

Der erste Zergliederer, der sich etwas weitläufiger über den Theil, den er das Herz bey den Insekten nannte, ausliefs, ist Malpighi in seiner Abhandlung vom Seidenwurm. Diese nützliche und bekannte Raupe hat, wie alle übrigen, und wie der gröfste Theil der Insekten und ihre Larven, im Rücken unmittelbar unter der Haut ein durchsichtiges Gefäfs liegen, welches sie vom Kopf bis zum andern Ende des Körpers erstreckt.

Die fettartigen, den Netzen anderer Thiere ähnlichen Körper, womit der Körper der Raupen angefüllt ist, sind längs den beiden Seiten dieses Gefäfses

befeſtiget, und da ſie an verſchiedenen Stellen ein wenig hervortreten, und ſich über das Gefäſs hinlegen, oder daſſelbe zuſammendrücken, ſo hat es beym erſten Anblick den Anſchein, als wenn es an den Stellen zuſammengeſchnürt und dadurch in eben ſo viele eyförmige oder länglichtrunde Bläschen, als der Körper des Inſekts Ringe hat, getheilt wäre. Durch dieſen Umſtand iſt man denn auch veranlaſſet worden, dieſem Gefäſse den Namen Tubus articulatus aut nodoſus beyzulegen; Vicq-d'Azyr nennet es auch knotiges Rückengefäſs. Indeſſen hatten Swammerdam und Reaumur uns ſchon gelehrt, daſs dieſes nur dem Anſcheine nach Zuſammenſchnürungen waren; und in der That, wenn man das Gefäſs von den daſſelbe umgebenden Theilen befreyt hat, erſcheint es, ſo wie es iſt, als eine bloſse Röhre, die, in ihrer ganzen Länge gleich dick, blos gegen die beiden Enden etwas dünner wird.

Im lebenden Inſekt bemerkt man an dieſem Gefäſse eine Art wurmförmiger Bewegung, eine ſucceſſive Zuſammenziehung ſeiner verſchiedenen Theile, die der in demſelben enthaltenen Flüſſigkeit eine Bewegung nach der nemlichen Richtung mitzutheilen ſcheint. Hiedurch wurde Malpighi veranlaſst, das Gefäſs als eine Reihe von Herzen oder Herzkammern anzuſehen, in welchen das Blut von einer Kammer zur andern überflieſst. Die neueren Zergliederer haben ſich nicht deutlich erklärt, was ſie von dieſem Gedanken hielten; alle haben ſich damit begnüget, Malpighi's Meinung blos hiſtoriſch anzuführen.

Al-

Allein die eigenen Beobachtungen dieſes Schriftſtellers, wie auch die meinigen, machen es, um nicht mehr zu ſagen, wenigſtens äuſserſt unwahrſcheinlich.

Malpighi hat eine Thatſache, die ſeiner Meinung ſehr entgegen iſt, ſorgfältig feſtgeſetzet und mit Aufrichtigkeit erzählet. Er bemerkte nemlich eine gänzliche Unregelmäſsigkeit in den Bewegungen dieſer ſogenannten Herzen. Am häufigſten ſcheint ſich die Flüſſigkeit vom Kopf gegen das hintere Ende zu bewegen; aber oft ſieht man ſie auch den entgegengeſetzten Weg nehmen; oder die in einem Theile des Gefäſses enthaltene Füſſigkeit bewegt ſich nach dieſer, und die an einer andern Stelle nach der entgegengeſetzten Seite, und alle dieſe Veränderungen der Richtung ſtehet mit den verſchiedenen Zuſtänden des Inſekts in keinem beſtimmten Verhältniſs; ſie geſchehen nicht zu beſtimmten Zeiten oder langſam und ſtufenweiſe, ſondern ſie treten oft plötzlich ein, und folgen einander ſchnell und ohne Ordnung.

Würde es alſo, frage ich, bey der Vorſtellung, die wir vom Kreislaufe haben, möglich ſeyn, daſs ſolche Veränderungen ohne Einfluſs auf die Geſundheit des Thiers wären, wenn dies Rückengefäſs würklich der Mittelpunct des Kreislaufes und der Hauptbehälter der ernährenden Flüſſigkeit wäre? Kann man ſogar annehmen, daſs dieſe Veränderungen von dem ungewöhnlichen Zuſtande herrühren, in welchen der Beobachter das Thier, den Gegenſtand ſeiner Nachforſchungen verſetzet? und läſst ſich ein ſo hoher Grad

von

von Schmerz und Krampf denken, der in einem der uns bekannten Thiere eine Veränderung der Richtung des Blutes veranlaſst, trotz den Klappen der Gefäſse und den übrigen beim Kreislauf würkenden Kräften?

Ueberdies können wir mit dem Namen Herz nur ein Organ belegen, welches das Vermögen hat, die nährende Flüſſigkeit vermittelſt gefäſsartiger Veräſtelungen durch den ganzen Körper zu treiben; welches Organ nun entweder von bauchigter Form, wie das Herz, oder blos röhrenartig, wie die Rückenarterie der Fiſche, ſeyn kann.

Nun iſt aber das Rückengefäſs der Inſekten nichts weniger als dieſes. Was wir von ihrer Zergliederung noch am genaueſten wiſſen, iſt der Umſtand, daſs dieſes Gefäſs keinen einzigen Zweig hat, und daſs die in daſſelbe eingeſprützten Flüſſigkeiten nur, indem ſie es irgendwo ſprengen, aus demſelben einen Ausweg finden können. Malpighi geſteht, er habe niemals weder einen Aſt des Gefäſses geſehen, noch eine Fortſetzung der Enden deſſelben finden können.

Swammerdam hat freylich geſagt, daſs, wenn man vermittelſt einer bey der Schmelzlampe gezogenen Glasröhre eine gefärbte Flüſſigkeit in das Rückengefäſs der Heuſchrecken bläſet, die anderen Theile des Körpers ſich färben. Das Anſehn dieſes berühmten Mannes, der wegen ſeiner Geduld bey nützlichen Unterſuchungen tauſendmal mehr unſere Bewunderung verdient, als ſo viele andere bey ſchwierigen Kleinigkeiten angeführte Schriftſteller, dieſes Anſehn wür-

würde hinreichen, wenn er seine Behauptung in seinen letzten Abhandlungen wiederholet hätte; allein er hat das obige nur im Vorbeigehn in seinem kleinen und unvollkommenen Werke gesagt, welches unter dem stolzen Titel, allgemeine Geschichte der Insekten, nur eine Art von Prospectus oder Verzeichniss der Stücke seines Cabincts war; er hat es nur bey Gelegenheit der Heuschrecke, deren Zergliederung er nicht angiebt, gesagt, und man findet nichts ähnliches in den trefflichen Monographien, die nach dem Tode des Verfassers von Boerhaave zwischen die verschiedenen Kapitel dieser sogenannten allgemeinen Geschichte eingeschaltet, mit dieser zusammen das berühmte Werk der Bibel der Natur ausmachen.

Alle späteren Schriftsteller versichern, dass aus dem grosen Rückengefäss kein kleineres Gefäss kommt. Lyonnet, der über die einzige Weidenraupe einen dicken Band in Quarto geschrieben hat, worin jedoch kein Wort zu viel ist, und dessen Kupfertafeln ohne Zweifel das Meisterwerk der Zergliederung und des Stichs sind; Lyonnet versichert, es gebe keine solche besonderen Gefässe, und dennoch hat er Theile zergliedert, beschrieben, gezeichnet und gestochen, die tausendmal kleiner sind, als diese Gefässe seyn würden, vorausgesetzt, dass sie in ihren Verhältnissen einige Aehnlichkeit mit den uns bekannten anderer Thiere hätten.

Auch ich habe Versuche angestellt, um mich zu überzeugen, ob dieses Gefäss nicht irgendwo einen

Ast

Aſt abgebe. Ich ſprützte mit ziemlicher Kraft eine gefärbte Flüſſigkeit in daſſelbe; ich lieſs Queckſilber, auf dem noch eine Säule von mehreren Zollen ruhete, hineinlaufen; ich habe es endlich aufgeblaſen, ohne jedoch jemals das, was ich ſuchte, zu finden.

Nachdem ich mich auf dieſe Art wohl überzeugt hatte, daſs das Rückengefäſs der Inſekten weder der Mittelpunct, noch das Hauptorgan ihres Kreislaufs ſey, ging ich darauf aus, dies Organ anderswo zu ſuchen; zu dieſem Endzweck muſste ich erſt Gefäſse auffinden, denn ohne dieſe würden alle hohlen, der Contraction mehr oder weniger fähigen Köper, die ich etwa hätte finden können, den nemlichen Einwürfen als das Rückengefäſs ausgeſetzt geweſen ſeyn.

Es war mir ſchon bekannt, daſs kein Schriftſteller beſtimmt von Blutgefäſsen der Inſekten geſprochen hatte; indeſs verzweifelte ich noch nicht, dieſelben aufzufinden, ſo ſehr hatte ich mich an den bekannten Bau der obern Thierclaſſen gewöhnt, und ſo ſehr ward meine Hoffnung, die Analogie hier noch ſiegen zu ſehen, durch den guten Erfolg meiner Unterſuchungen über die Mollusken genährt. Als aber alle meine angewandte Mühe vergebens war, blieb mir nur noch ein Mittel übrig, um den ſchrecklichen Zweifeln zu entgehen, welche einen jeden, der ſich etwas leidenſchaftlich mit einem Gegenſtand beſchäfftiget, mit Quaalen verfolgen; ich muſste zeigen, es gebe keine Gefäſse.

In dieſer Abſicht unterſuchte ich ſorgfältig diejenigen Theile des Inſektenkörpers, in welchen dieſe Ge-

Gefäfse, wenn sie anders vorhanden waren, noch am ersten sichtbar seyn mufsten. Bekanntlich haben die Darmhäute eine Menge von Gefäfsen, die man auch sehr leicht sieht Ich nahm also verschiedene Stücke dieser Häute aus mehreren grofsen Insektenarten, und nachdem ich sie gereiniget, gespalten und in Wasser ausgespannt hatte, bracht ich sie in sehr dünnen und nur wenig concaven Gläsern unter ein zusammengesetztes Mikroscop, wobey sie vermittelst eines Spiegels von unten Licht erhielten. Jetzt bemerkte ich ohne Schwierigkeit, dafs keine anderen Gefäfse vorhanden waren, als die Tracheae oder Luftgefäfse, welche sich in den Darmhäuten, wie die blutführenden und lymphatischen Gefäfse beim Menschen, in Aeste und Zweige vertheilen.

Ihre Verästelungen sind eben so manigfaltig, und man kann sie, da sie undurchsichtig und die Häute durchsichtig sind, noch weiter verfolgen. Es sind Gefäfse darunter, die nicht den hundertsten Theil einer Linie im Durchmesser haben; allein so klein sie auch seyn mögen, so bemerkte man doch leicht, dafs sie alle von der nemlichen Art sind, und alle endlich in die Stämme der Luftgefäfse übergeben.

Fig. 1. habe ich die Luftgefäfse aus dem Magen einer Wasserjungfer (libellula grandis L.) dargestellet; bey allen vermindert sich der Durchmesser gleichmäfsig, und ihre kleinsten Zweige laufen nach der Länge des Körpers parallel neben einander fort. In der Membran selbst bemerkt man, auch mit der stärk-

sten

ſten Linſe, weiter nichts gefäſsartiges; ihre Gewebe erſcheint halb durchſichtig, mit etwas dunkleren Puncten, ohngefähr ſo wie die feinſten Blumenblätter dem unbewaffneten Auge in den Zwiſchenräumen der Luftgefäſse erſcheinen.

Fig. 2. iſt ein Stück aus der Haut des Darmcanals einer Feldgrille (gryllus campeſtris). Die Luftgefäſse nehmen nicht gleichmäſsig an Dicke ab; von einem Zwiſchenraum zum andern werden ſie bauchigt; ihre Zweige ſind gekrümmter und vereinigen ſich durch häufigere Anaſtomoſen, ſo daſs ihre feinſten Veräſtelungen eine Art von rundmaſchigtem Netze bilden. In den Zwiſchenräumen der Haut ſelbſt bemerkt man blos ein fleiſchiges Gewebe, das aus ſehr kleinen an einander gereiheten Bläschen zuſammengeſetzet zu ſeyn ſcheint.

Andere Inſekten zeigen in ihren Membranen und der Einrichtung ihrer Luftgefäſse andere Abänderungen; vorzüglich iſt bey einigen der Magen wegen ſeiner innern Textur ſehr merkwürdig, wovon hier aber nicht der Ort iſt zu reden. Es gnüget uns die allgemeine Bemerkung, daſs man auſser den Tracheis kein anderes Gefäſs in demſelben findet.

Vielleicht glaubt man, die Gefäſse des Darmcanals ſeyen zu klein, als daſs man ſie ſehen könnte; allein ſie müſsten ſich doch wenigſtens in gröſsere Stämme endigen, und dieſe zum gemeinſamen Mittelpunct des Kreislaufes übergehen.

Hier

Hier ist also noch weniger Zweydeutigkeit; man kann nicht einmal anführen, ihre Durchsichtigkeit sey die Ursache, dass sie in dem dichten Gekröse für das Auge nicht sichtbar sind; denn die Insekten haben kein Gekröse. Ihr Darmcanal wird nur durch die zahlreichen Luftgefäse, die ihn von allen Seiten umgeben, festgehalten; zerrt man ihn, so verlängert und zerreifst man die Luftgefäse, welche man deutlich sieht, so wie man auch andere noch so feine Gefäse sehen würde, wenn sie anders vorhanden wären.

Und man glaube nicht, dass das zarte Gewebe aller dieser Theile durch unsere groben Werkzeuge zerstört werden, und wir es deswegen verkennen.

Denn ausser dass eine Maus, ein Zaunkönig oder ein ähnliches rothblütiges Thier, das wir täglich zergliedern, und in welchem wir alle Gefäsarten sehr wohl unterscheiden, alle wenig gröser sind, als eine Raupe von verschiedenen Arten der Sphinx, oder als eine Larve vom Scarabaeus monoceros, so sind diese Insekten noch viel leichter zu zergliedern.

Diese Insekten haben kein Zellgewebe; und dies ist ein neuer Grund für mich, da es jetzt bekannt ist, dass dasselbe fast aus lauter lymphatischen Gefäsen bestehet. Ferner geben die mit Luft angefüllten Luftgefäse allen Theilen eine grose specifische Leichtigkeit, so dass sie, sobald man nur ein wenig Wasser in dieselben giesset, sich sogleich erheben, entwickeln, und durch ihre Mannigfaltigkeit und Zartheit dem Auge des Beobachters das schönste Schauspiel darbieten.

End-

Endlich macht die Mannigfaltigkeit der Farben die Zergliederung der Insekten noch leichter. In den rothblütigen Thieren sind fast alle Theile mehr oder weniger roth oder braun gefärbt; die Theile, welche von Natur diese Farben nicht haben, nehmen sie bald an, wenn sie der Luft ausgesetzet sind; hingegen bey den Insekten gehn die verschiedenen Abstufungen des ganz weissen, metallfarbnen, grünen und gelben, ganz sauber in einander über, oder sie sind sich scharf einander entgegengesetzt.

Nachdem ich die Darmhäute der Insekten untersucht hatte, brachte ich noch zartere Membranen unter mein Mikroscop, und zwar solche, die bey rothblütigen Thieren noch mehr Gefäfse als die Darmhaut besitzen.

Hier will ich nur der Choroidea aus dem Auge der Wasserjunfer erwähnen. Dies Auge ist bekanntlich sehr grofs, und nimmt fast die halbe Oberfläche des Kopfes ein; seine äufsere Membran ist sehr hart, und in eine erstaunende Menge sechseckiger Facetten getheilt. Der Holländer Hook, der die Geduld hatte, sie zu zählen, behauptet, dafs ihrer vierzehntausend sind. Man hat jede Facette für ein eigenes Auge gehalten, was indessen noch nicht ausgemacht ist. Wie dem nun auch seyn möge, so ist gewifs, dafs die hintere Fläche derselben mit einem schwärzlichen Firnifs überzogen ist, und hinter einer jeden sich ein kleiner Nervenfaden befindet, der mit seinem einen Ende an diesem Firnifs hängt, und mit dem andern

an

an einer Membran, welche von demſelben Umfang, als die äuſsere Oberfläche, hinter dieſer in einer der Länge der kleinen Nervenfäden gleichen Entfernung lieget. Dieſe Membran kann man als die Gefäſshaut dieſes ſonderbaren Auges anſehn. Sie läſst ſich ſehr leicht von den kleinen Nervenfäden trennen, und erſcheint dem bloſsen Auge weiſs und ſchwarz geſtreift. Hinter derſelben liegt ein Membran von völlig markigter Subſtanz, die auf jeder Seite an den Hirnhälften feſtſitzet. Man ſehe Fig. 3.

Dieſe Membran legte ich in Waſſer auf den Objectenträger meines Mikroſcops. Jetzt ſah ich deutlich, daſs die weiſsen Streifen Luftgefäſse waren, die dem unbewaffneten Auge ſchwarz ſcheinenden Stellen zwiſchen denſelben waren durchſichtig, und zeigten eine groſse Menge kleiner ſchwarzer Puncte; allein auſser den Luftgefäſsen war nichts gefäſsartiges, weiter zu ſehen. Fig. 4.

Auch in der Oberhaut der Inſekten, ihren Flügeln und allen andern äuſsern Theilen bemerkt man blos die Veräſtelungen der Luftgefäſse. Gewiſſe im Waſſer lebende Inſektenlarven, wie die Ephemeren, haben auf dem Körper Blättchen oder bunte Streifen, (des lames ou des panaches) die man für Kiemen gehalten hat; allein die Gefäſse, die ſich an den Stellen, wo ſie am dickſten ſind, veräſteln, ſind ebenfalls Luftgefäſse.

Hier muſs ich bemerken, daſs ich die Krebſe und die Kiefenfüſse, (monoculi) welche, wie ich weiter unten

unten zeigen werde, würklich ein Herz und Kiemen haben, abſichtlich von den gewöhnlichen Inſekten trenne.

Noch zeigen uns die Muskeln der Inſekten durch ihre Textur, daſs dieſe Thiere weder Gefäſse noch Zellgewebe haben; ihre Faſern ſind ohne allen Zuſammenhang, gleich Stricken, die nur an ihren Enden befeſtiget ſind, neben einander gereihet. Zerſchneidet man den Muskel auf einer Seite an ſeinem Inſertionspuncte, ſo trennen ſich ſeine Faſern und ſchwimmen im Waſſer, worin man dieſe Operation, gleich allen übrigen, welche die Zergliederung der Inſekten betreffen, vornehmen muſs.

Im Grunde wundern wir uns über den gänzlichen Mangel blutführender Gefäſse bey dieſen Thieren nur darum, weil wir immer geneigt ſind, von den uns bekannten Gegenſtänden auch auf alle anderen zu ſchlieſsen. Wir haben uns einmal beym Menſchen und bey den anderen rothblütigen Thieren daran gewöhnt, die Ernährung vermittelſt Gefäſse und der Thätigkeit der Muskelfaſer des Herzens und der Arterien bewürkt zu ſehen, und daher ſuchen wir ſelbſt in den Pflanzen ähnlich Organe. Grew hat die Gefäſse derſelben, ſelbſt die Klappen derſelben beſchrieben, und dennoch iſt es jetzt ſehr wahrſcheinlich, daſs ſo etwas gar nicht in den Pflanzen vorhanden iſt, und daſs dieſelben blos vermittelſt der Einſaugung des ſchwammigen Gewebes, aus welchem ſie vorzüglich zuſammengeſetzt zu ſeyn ſcheinen, ernähret werden.

Wenn

Wenn schon diese Meinung in Ansehung der Pflanzen noch problematisch ist, so kennen wir doch eine Menge Thiere, welche sich auf eine solche Art ernähren. Der Armpolype (hydra) hat ganz gewiss weder Herz, noch Gefässe; er gleicht einem aus einer fleischartigen, völlig homogenen Substanz gebildeten Sacke; er ist ein Magen mit Locomotivität, und nichts weiter; auch bemerkt man keinen Unterschied zwischen seinen verschiedenen Theilen; jedes Stück von ihm kann eben so gut als das Ganze durch eine Art, von Einsaugung fremde Körpertheilchen sich aneignen und dem Ganzen wieder ähnlich werden, zufolge des unbekannten Vermögens organischer Körper, die der Art eigenthümliche Bildung, sobald dieselbe verändert ist, unter gewissen für jede Art verschiedenen Bedingungen und Einschränkungen wieder anzunehmen.

Warum sollte der etwas mehr zusammengesetzte Körper der Insekten nicht im Stande seyn, sich gleichfalls durch eine solche Einsaugung zu nähren? Nimmt man an, dass der Speisesaft durch die Wände des Darmcanals dünstet, so kann er sich gleichmäsig in allen Theilen des Körpers verbreiten; denn ich muss hier noch bemerken, dass es im Körper der Insekten keine solche queere Membran, wie das Zwerchfell, giebt; ihr Körper ist eine fortlaufende Höhle, die blos an verschiedenen Stellen enger wird. Dort kann nur jeder Theil die ihm zukommende Materie anziehen, und sich vermöge der Einsaugung aneignen, eben so wie der Polyp sich die Substanz der in seinem Magen enthaltenen Thiere aneignet.

Be-

Bekanntlich ziehen Haarröhrchen von Glas, welchen das Queckſilber nicht anhängt, ſpecifiſch leichtere Flüſſigkeiten an. Man kann annehmen, daſs noch feinere Poren, deren Wände aus verſchiedenen Materien beſtehen, für die Verſchiedenheiten im ſpecifiſchen Gewicht der verſchiedenen Flüſſigkeiten noch empfindlicher ſeyn werden; bringt man nun noch die mannigfaltigen chemiſchen Affinitäten der Subſtanzen dieſer Poren zu den anzuziehenden Flüſſigkeiten in Anſchlag, ſo läſst ſich eine noch gröſsere Mannigfaltigkeit und Beſtimmtheit bey ihrer Wahlanziehung (wenn man ſich anders dieſes Ausdrucks zur Bezeichnung eines blos phyſiſchen Proceſſes bedienen darf), erwarten.

Uebrigens gehört dieſe Materie nicht hieher, ſondern zu den allgemeinen Unterſuchungen über die Abſonderungen und die Aneignung. Um daher auf meinen Gegenſtand zurückzukommen, will ich hier zeigen, daſs die Behauptung, es gebe keine Blutgefäſse in den Inſekten, ſich nicht blos auf den negativen Beweis, weil ſie noch von niemanden geſehen worden ſind, ſtütze. Die ganze Organiſation dieſer Thiere iſt ſo beſchaffen daſs jene Behauptung dadurch noch mehr Wahrſcheinlichkeit erhält.

Das Athemhohlen, welches den Inſekten eben ſo nothwendig iſt, als uns, geſchieht jedoch bey denſelben auf eine ganz andere Weiſe. Bekanntlich verſchaffen die kleinen Seitenöffnungen, die man Stigmata nennt, der Luft den Eintritt in den Inſektenkörper; von hier aus dringt ſie alsdenn durch elaſtiſche

Ge-

Gefäfse, Tracheae genannt, nach allen Theilen des Körpers.

Grade die Inſekten zeigen uns am beſten den wahren Nutzen des Athemholens, weil dieſe Operation bey ihnen frey von allen den Nebenumſtänden vor ſich geht, durch welche die Phyſiologen bey der rothblütigen Thieren getäuſcht wurden. Die neue Theorie, welche den würklichen Tod der Aſphyctiſchen aus dem Erlöſchen der Reizbarkeit des Herzens erklärt, findet hier nicht einmal Anwendung, denn hier iſt weder Lunge, noch Herz; die Luft würkt unmittelbar auf die kleinſten Theile des Körpers, und dennoch ſterben die Inſekten eben ſo ſchnell und mit den nemlichen Zufällen, als die anderen Thiere, man mag nun entweder nach den älteren Verſuchen von Malpighi und Reaumur ihre Stigmata mit Oehl beſtreichen, oder ſie nach Vauquelins neueren Verſuchen in andere Gasarten, als in Lebensluft, ſetzen.

Die Reſpiration wird alſo blos auf ihren weſentlichen Nutzen zurückgeführt, auf das Geſchäfft, die Animaliſation vermöge des Sauerſtoffs zu vervollſtändigen; dieſer mag ſich nun mit jedem Körpertheilchen verbinden, ehe es ſich an den Ort, wohin die Ernährung es ruft, anſetzet, oder er mag nur blos dieſe Körpertheilchen von ihrem Ueberfluſs an Kohlenſtoff und Waſſerſtoff befreyen, und durch ſeine Verbindung mit dieſen bewürken, daſs ſie als Waſſer- und Kohlenſaures Gas ausgehaucht werden. Es iſt demnach ſehr deutlich, daſs dieſer chemiſche Proceſs von der gröſsten Nothwendigkeit iſt, da alle Thiere ſo

organisirt sind, dass auf die Unterbrechung desselben ein schneller Tod folget.

Allein warum hat die Natur in der Respiration der Insekten eine Einrichtung getroffen, die von allen uns in andern Thieren bekannten so sehr abweicht?

Den Grund hievon muss man vorzüglich darin suchen, dass den Insekten Herz und Gefässe fehlen. Bey Thieren, welche diese Organe besitzen, sammelt sich die ernährende Flüssigkeit beständig in einem Centralbehälter, aus welchem sie mit Kraft gegen alle Theile getrieben wird; zu denselben kommt sie aus dem Herzen, und zu diesem kehrt sie wieder zurück, bevor sie wieder zu den Organen geführt wird. Sie konnte also an ihrer Quelle durch die Einwürkung der Luft verändert werden, und sie nimmt auch würklich, ehe sie durch die Aorta und deren Aeste zu den Theilen gehet, die sie ernähren soll, zuerst ihren Weg durch die Lungen oder durch die Kiemen, um daselbst mit der Luft in Berührung zu kommen, oder auch mit dem Wasser, dessen Einwürkung auf dieselbe von der nemlichen Art ist, es mag nun entweder selbst zersetzet, oder auch die Luft, welche es aufgelöset oder gemengt enthält, aus demselben niedergeschlagen werden.

Allein dies ist nicht der Fall bey den Insekten; die ernährende Flüssigkeit derselben hat keine regelmässige Bewegung, und ist nicht in Gefässen enthalten; auch war es nicht möglich, dass sie in einem besondern Organ zubereitet wurde, ehe sie sich im Körper vertheilt. Sie kommt nicht aus einer gemein-

samen

samen Quelle; gleich einem Thau tritt sie aus den Poren des Speisecanals, und benetzet beständig alle Theile, welche aus ihr die Körpertheilchen, die sich zwischen die vorhandenen setzen sollen, anziehen. Die Einwürkung der Luft konnte also nur an dem Orte und in dem Augenblicke der Aneignung geschehen; und hiezu ist Lage und Vertheilung der Luftgefäfse sehr zweckmäfsig, da es keinen festen Theil des Insektenkörpers giebt, zu welchem nicht die zarten Aeste dieser Gefäfse giengen, so dafs überall die Luft unmittelbar auf die Theile würken kann. Kurz, da die ernährende Flüssigkeit die Luft nicht aufsuchen konnte, so kommt ihr die Luft entgegen, um sich mit ihr zu verbinden.

So wie Insekten und Pflanzen in ihrer Respiration sich ähnlich sind, so gleichen sie sich auch in der Ernährung. Die Pflanzen, welche ebenfalls weder Gefäfse noch Kreislauf haben, besitzen gleich jenen Luftgefäfse, welche sich in ihrem Stamme, ihren Würzeln u. s. w., verbreiten. Die Blätter sind blofse Netze solcher mit Membranen umgebener Gefäfse, und sie haben ihr Analogon in den Blättchen der Larve der Ephemere, von der ich schon gesprochen habe. Insekten und Pflanzen sind sich bis auf ihr Gewebe ähnlich, und zwar in einem bewundernswürdig hohen Grade, denn bey beiden sind die Luftgefäfse aus elastischen, spiralförmig gewundenen Fäden gebildet, wie es alle Schriftsteller, welche sich mit der Zergliederung beider Arten organischer Körper beschäftiget haben, bemerken,

Es würde sehr interessant seyn, den verschiedenen Bau der Luftgefäfse, die Anordnung ihrer Hauptstämme, ihre Bauchungen und Erweiterungen, und die verschiedenen Abweichungen ihrer Aeste zu beschreiben; man würde dadurch eine Menge Kennzeichen zur Erkennung und Unterscheidung der natürlichen Familien der Insekten gewinnen; so haben zum Beyspiel unter den Coleopteren die Geschlechter mit lamellenartigen Fühlhörnern blasenförmige Luftgefäfse. Auch würde man die sonderbare Erfahrung machen, dafs die Luftgefäfse einer Larve zuweilen nichts mit denen des vollkommenen Insekts, welches aus jener entsteht, gemein haben. Allein dies gehört zu den besondern Beschreibungen, die ich in einem eigenen Werke umständlich bekannt machen werde.

Hier will ich blos bemerken, dafs es Wasserinsekten giebt, nemlich die Krebse und Kiefenfüfse (monoculi), die keine Luftgefäfse haben, und grade bey diesen findet man ein Herz, oder wenigstens ein ähnlich gebildetes Organ. Indessen mufs ich bemerken, dafs zwischen diesen Thieren und den übrigen Insekten kein grofser Unterschied vorhanden ist, als man es wol anfangs glauben sollte. Sie haben auf jeder Seite ihres Bruftschildes (corselet) kleine Bündel von Haargefäfsen, welche sehr regelmäfsig auf den beiden Flächen gewisser Körper in Form dreyseitiger Pyramiden gereiht sind; alle diese Pyramiden werden vermittelst einiger häutigen Blättchen, welche der Krebs nach Willkühr bewegen kann, eins ums andere comprimirt und erweitert.

Beym

Beym Einſprützen gelang es mir wol, die Flüſſigkeit dieſer Kiemen nach dem Herzen zu treiben, allein vergebens verſuchte ich es vom Herzen aus in die Gefäſse; da man ſie hingegen bey gewiſſen Arten, vermöge ihrer zahlreichen und äuſserſt ſichtbaren Gefäſse, vom Herzen aus durch den ganzen Körper treiben kann, wie dies namentlich bey den Gefäſsen des Einſiedlers der Fall iſt, wo ſie undurchſichtig weiſs aussehen. Sollten künftige Unterſuchungen uns lehren, daſs weder ein zweytes Herz vorhanden iſt, noch ein gemeinſchaftlicher venöſer Stamm, welcher, indem er zur Arterie wird, vermittelſt einer Operation, die von der den Fiſchen eigenthümlichen etwa die umgekehrte iſt, das Blut zu den Kiemen führte, ſo könnte man alsdann annehmen, daſs die Kiemen blos das Geſchäfft haben, einen Theil der wäſsrigen Flüſſigkeit aufzuſaugen und zum Herzen zu führen; von wo aus dieſelbe im ganzen Körper vertheilt wird. Dieſes ſogenannte Herz und ſeine Gefäſse wären alſo bey genauerer Zergliederung nichts als Reſpirationsorgane, die ſich von denen anderer Inſekten nur dadurch unterſchieden, daſs eins derſelben, welches den übrigen Inſekten fehlt, muskulös iſt. Und alsdann würde man den Grund dieſer Verſchiedenheit leicht einſehen; indem nemlich, da der eingeathmete Stoff in tropfbar flüſſiger Geſtalt iſt, und er ſich nicht, wie die Luft, vermöge ſeiner Elaſticität in die Luftgefäſse ſenken kann, eine fremde bewegende Kraft für denſelben nothwendig wurde, und dieſe Kraft liegt in dem für ein Herz gehaltenen Organ. Was die

eigent-

eigentliche Ernährung betrifft, so würde sie grade so, wie bey den gewöhnlichen Insekten und Zoophyten durch bloße Einsaugung bewerkstelliget werden.

Was die Wasserinsekten betrifft, welche, wie die Bewohner der Luft, elastische mit Luft angefüllte Luftgefäße, allein kein muskulöses, einem Herzen ähnliches Organ haben, so muß man sie in zwey Classen theilen. Einige dieser Thiere kommen an die Oberfläche des Wassers, um dort würckliche Luft zu athmen, und wenn sie sich mehr oder weniger unters Wasser senken, so geschieht es nur tauchend, indem sie nemlich ihre Respiration unterbrechen. Man bemerkt dieses leicht am Dytiscus und den Hydrophilen, zu deren unter den Flügeldecken liegenden Stigmaten das Wasser nicht kommen kann; allein sobald das Insekt an die Oberfläche des Wassers kommt, hebt es die Flügeldecken in die Höhe, um die Luft zu den Stigmaten gelangen zu lassen.

Man sieht, daß diese Thiere zur Classe der Luftinsekten gehören. Andere Wasserinsekten, die kein Herz, aber elastische Luftgefäße haben, athmen würklich Wasser ein; auf welche Art aber, bestimme ich hier noch nicht, und verstehe unter jenen Worten nur soviel, daß blos würkliches Wasser mit ihren Respirationsorganen in Berührung tritt.

Hieher gehören die Larven der Wasserjungfern; beständig sieht man sie ihr Rectum öffnen, dasselbe mit Wasser anfüllen, und dieses mit großen Luftblasen gemengt im folgenden Augenblick mit Macht zurückstoßen.

Da dieſes Rectum eine ſehr zuſammengeſetzte Vorrichtung zum Athemhohlen enthält, welche ich gleich näher beſchreiben werde, ſo bin ich ziemlich geneigt zu glauben, daſs es das Waſſer zerſetzet. Es würde ſehr leicht ſeyn, dieſe Vermuthung zu beſtätigen, wenn man nur unterſuchte, ob die bey jeder Exſpiration heraustretenden Luftblaſen Waſſerſtoffgas ſind. Bis jetzt habe ich dieſen leichten Verſuch nicht anſtellen können.

Wie dem auch ſeyn möge, ſo bietet uns in anatomiſcher Hinſicht der bloſse Anblick dieſes Reſpirationsorgans ein merkwürdiges Schauſpiel dar. Das Innere des Maſtdarms zeigt dem bloſsen Auge zwölf Reihen kleiner ſchwarzer Flecken, welche paarweiſs neben einander liegen, und eben ſo vielen geflügelten Blättern gleichen. Unter dem Mikroſkop bemerkt man, daſs ein jeder dieſer Flecken aus einer Menge kleiner, kegelförmiger Röhrchen beſtehet, welche alle wie die Luftgefäſse gebaut ſind; auf der Aufsenſeite des Rectums ſieht man von jedem Fleck kleine Aeſte entſpringen, welche alle in ſechs groſse Luftgefäſsſtämme übergehen. Dieſe erſtrecken ſich längs dem ganzen Körper, und von ihnen gehen alle die Aeſte aus, welche die Luft nach den verſchiedenen Puncten des Körpers führen. Man ſehe Fig. 5. und 6.

Zufolge dieſer Organiſation und den mehr oben beſchriebenen Erſcheinungen glaube ich, daſs jene Haufen ſo regelmäſsig im Innern des Maſtdarms gereiheter Röhrchen eben ſo viele Organe ſind, welche das Gas für die Luftgefäſse aus dem Waſſer abſcheiden.

Aber

Aber vorzüglich unterſtützet die Einrichtung der Abſonderungsorgane der Inſekten meine Theorie ihrer Ernährung; und in dieſer Rückſicht beſitze ich eine anſehnliche Reihe von Beobachtungen, welche alle ſchon an ſich, ohne ihr Verhältniſs zu dem Gegenſtande meiner Abhandlung, merkwürdig ſeyn würden. Von dieſen Beobachtungen will ich nur die allgemeinen Reſultate anführen; und um meine Leſer nicht durch das Detail einer Menge beſonderer Thatſachen zu ermüden, werde ich ihnen blos die vornehmſten derſelben, als Beyſpiele, welche die übrigen leichter verſtändlich machen, vorlegen.

Unſere vorzüglichſten Abſonderungsorgane ſind aus mehr oder weniger anſehnlichen Maſſen gebildet, denen man den ziemlich unpaſſenden Namen conglomerirter Drüſen gegeben hat, und deren Subſtanz aus einem ſehr feinen Gewebe von Arterien, Venen, Nerven, Saugadern und ſogenannten eigenthümlichen Gefäſsen, welche die producirte, oder wie man ſagt, die durch dieſe Organe aus der Blutmaſſe abgeſonderte Feuchtigkeit nach auſsen führen, beſtehet. Man glaubt, daſs aus den Enden der Schlagadern an dem Ort, wo ſie in die Blutadern übergehen, irgend ein Theil der Beſtandtheile des Bluts durchſchwitzet, daſs die Enden, die Wurzeln der eigenthümlichen Gefäſse diejenigen von dieſen Beſtandtheilen auſſaugen, aus welchen die Flüſſigkeit, welche ſie führen, zuſammengeſetzet werden ſoll, und daſs die übrigen Theile durch die lymphatiſchen Gefäſse in den groſsen Kreislauf zurückgebracht werden. Auf jeden Fall iſt es

nicht

nicht zu läugnen, dafs bey allen Thieren, welche ein Herz und Gefäfse haben, diese Organe überall dicht und von gröfserer oder geringerer Festigkeit sind, und die Absonderung in ihrem ganzen Innern vor sich gehet.

Eben so findet man, dafs die vorzüglichsten conglomerirten Drüsen des Menschen, die Speicheldrüsen, die Leber, das Pancreas, die Nieren, die Hoden bey allen rothblütigen Thieren fast auf die nemliche Art gebaut sind.

Bey denjenigen weifsblütigen Thieren, welche ein Herz und Gefäfse haben, wie die Molusken, findet man noch eine Leber, Speicheldrüsen und drüsigte Hoden. Die Leber der Sepien und Schnecken ist sogar in Verhältnifs des Körpers ansehnlich grofs, und gleicht in ihrem Gewebe, ihrer Farbe und der Natur der abgeschiedenen Feuchtigkeit, sehr der unsrigen.

Aber in den Insekten findet man auf einmal nichts ähnliches mehr. Als Thatsache setze ich fest, dafs sie keine einzige conglomerirte Drüse haben; ihre Absonderungen geschehen in ganz andern Organen, nemlich in sehr langen und sehr dünnen Röhren, welche im Innern ihres Körpers schweben, und nicht in Bündel vereiniget sind, sondern blos durch die Luftgefäfse, festgehalten werden.

Diese Röhren sind mit den verschiedenen Flüfsigkeiten, welche sie absondern, angefüllt, und gehen zu den Behältern, in welche sie ihre Flüfsigkeiten ausgiefsen sollen, zuweilen eine jede allein, zuweilen

in

in einen gemeinschaftlichen Canal vereiniget, über. Als ich diese wichtige Bemerkung gemacht, und vorzüglich, als ich sie generalisirt hatte, fiel ich anfangs darauf, dass diese Röhren wol an ihrem freyen Ende offen wären, und dass sie demnach durch eine ganz einfache Operation einen Theil der Flüssigkeit auffangten; denn sie sind oft noch feiner als ein Haar. Allein bey der Untersuchung derselben unter dem Mikroscop sah ich bald, dass dieses freye Ende immer verschlossen ist, und die Röhren blos vermittelst der Poren ihrer Oberfläche würken können. Und in der That erscheinen diese von ganz schwammiger Textur, welche sich zu jenem Geschäffte sehr gut eignet. Fig. 7.

Man sieht leicht, dass ein solcher Bau der absondernden Organe eine nothwendige Folge des fehlenden Herzens, und der fehlenden Gefäse war. Wo diese mächtigen bewegenden Kräfte vorhanden sind, führen sie die ernährende Flüssigkeit mit Leichtigkeit bis zu dem Innersten der Drüsen. Das Geflechte der blutführenden Gefäse bildet ein dichtes und zusammengedrängtes Gewebe, in welchem die eigenthümlichen Gefäse befestiget sind. Ein anderes ist es mit denjenigen Thieren, bey welchen die ernährende Flüssigkeit vermittelst einer gewissen Stagnation derselben durch den ganzen Körper verbreitet wird. Da keine Kraft vorhanden ist, durch welche sie vorzugsweise zu den Absonderungsorganen getrieben würde, so bedurften diese einer mächtigeren Anziekungskraft; und da diese in den Wänden der absondernden Gefäse würkt, so musten sie frey schweben, und lang und dünn

seyn

seyn, damit die Fläche dieser Wände vergrösert würde.

Um dieser Beweisart den Grad der Vollständigkeit zu geben, dessen sie fähig ist, will ich die vorzüglichsten Arten von Absonderungsorganen der Insekten durchgehen.

Sie beziehen sich auf drey Verrichtungen, deren eine, die Erzeugung, nur in den vollkommenen Insekten stattfindet; die beiden andern, Verdauung, und Hervorbringung gewisser auszusondernden Flüssigkeiten, findet man auch bey den Larven.

Die innern Zeugungsorgane bestehen beständig wenigstens aus zwey Paar Röhren, deren eine dicker und kürzer, nie zurückgebogen oder getheilt, aber zuweilen doppelt oder dreyfach vorhanden ist; bey andern Insekten, wie bey den Heuschrecken, findet man mehrere Hunderte, welche dicke Bündel ausmachen. Ich halte sie für das Analogon der Saamenbläschen.

Das andere Paar Röhren, welches zuweilen einfach, dünn und länger ist, findet man sehr oft auf sich selbst zurückgebeugt, gleich unsern Nebenhoden; diese Krümmungen bilden sogar in gewissen Insekten, z. B. den Dytiscken, eine Art Knaul, der vielleicht Täuschung veranlassen, und für eine Drüse gehalten werden könnte; indess, untersucht man ihn in dem Augenblick, wo die Insekten sich begatten wollen, so lässet er sich sehr leicht entwickeln, und man überzeugt sich alsdann, dass er blos durch die Krümmungen einer einfachen Röhre gebildet wird.

Bey andern Insekten, wie bey der Heuschrecke und der Silpha aus der Ordnung der Coleopteren, nehmen diese Röhren in einem Bündel kleiner kürzerer Röhren, welche nach allen Seiten divergiren, ihren Anfang. Auch hier könnte man an Drüsen denken, und ich habe selbst daran geglaubt, bis ich sie genauer untersuchte.

Was die bey der Verdauung mitwürkenden Absonderungsorgane betrifft, so ist das vorzüglichste derselben wol dasjenige, welches ich als das Analogon der Leber ansehe. Bey den Coleopteren besteht es aus zwey sehr langen und dünnen Röhren, welche sich unendlichemal auf sich selbst zurückbeugen, und sich in einer bey allen Arten verschiedenen Entfernung vom Magen in den Darmcanal einsenken. Bey den Raupen sind ihrer vier, welche gleich lang und gekrümmt sind; die Flüssigkeit, welche sie führen, ist gewöhnlich gelb, zuweilen braun, selten undurchsichtig weiss. Das letztere ist bey den Scarabäen der Fall.

Malpighi nennt diese Gefässe beym Seidenwurm vasa varicosa; Swammerdam und Lyonnet haben ihnen nur den Namen coeca gegeben; allein, obgleich sie blind ausgehen, so gleichen sie doch in ihren Verrichtungen dem beym Menschen so genannten Darme nicht. Man sieht nie Excremente in denselben, und wenn jene Männer sie wie ich in der Gryllotalpa gesehen hätten, so würden sie über ihren Nutzen nicht mehr zweifelhaft gewesen seyn. Bey diesem Insekt sind ihrer mehrere hundert, und alle

endi-

endigen sich in einen gemeinschaftlichen Canal, der sich in dem Darm öffnet. Es ist nicht schwer, die goldgelbe Flüssigkeit bis hieher zu verfolgen. Alle Fäden zusammen gleichen einem Pferdeschweif in Miniatur. Fig. 8.

Bey den andern Heuschrecken sind sie eben so zahlreich, allein sie gehen unmittelbar in den Darm über, und umgeben ihn rings herum

Das nemliche findet bey den Wasserjungfern, den Bienen u. a. statt.

Vorzüglich entwickelt sind diese Gefässe bey den Krebsen, wo auch ihre Verrichtung ganz deutlich ist. Bekanntlich ist die Leber im allgemeinen bey den rothblütigen Wassenrthieren von grösserem Umfang, als bey den Bewohnern des Landes. Das nemliche Gesetz scheint für die weissblütigen Thiere zu gelten. Die Gallengefässe der Krebse sind daher sehr gross, der Anzahl nach mehrere hunderte, und in zwey dicke Trauben, deren Stengel die ausondernden Gefässe sind, zusammen vereiniget. Alle endigen sich in den Pylorus, in welchen sie eine dicke, braune und bittere Feuchtigkeit ausgiessen. Ihre Wände sind dunkelgelb gefärbt, und scheinen von sehr schwammigem Gewebe zu seyn. Aus diesen Gefässen bestehet grösstentheils die Substanz, die man bey den Hummern, den Flusskrebsen und den andern Arten, die man zu essen pflegt, die Farce nennt, die von der Feuchtigkeit, welche die Gefässe produciren, den mehr oder weniger bittern Geschmack, der ihr eigen ist, erhält.

Ei-

Einige Inſektengeſchlechter beſitzen auſser den genannten Gefäſsen eine andere Art von Abſonderungsorganen zur Unterſtützung der Verdauung: dies ſind die fleiſchfreſſenden Coleopteren mit ſehr kurzen Därmen, wie die Dytiſci, Carabi u. a. m. Ihr zweyter Magen ſcheint zottigt zu ſeyn, und zwar nicht auf ſeiner innern Fläche, wie dieſes bey einigen vierfüſsigen Thieren der Fall iſt, ſondern auswendig. Unter dem Mikroſcop ſind die Zotten nichts anders, als kleine abſondernde Gefäſse, und ihre Lage auf der Auſsenſeite zeigt deutlich, daſs ſie daſelbſt irgend eine Flüſſigkeit, welche ſie in den Magen ergieſsen, aufnehmen.

Eben ſo wenig, als alle anderen, werden die auszuſcheidenden Flüſſigkeiten der Inſekten durch Drüſen, ſondern überall in bloſsen Röhren erzeugt.

Malpighi und Lyonnet lehrten uns die Gefäſse kennen, welche beym Seidenwurm und bey den andern Raupen die Flüſſigkeit produciren, aus welcher ſich die Seide bildet. Unter denſelben befinden ſich zwey, welche an ihrer Oeffnung ziemlich ſtark ſind, nachher aber zu einem ſehr dünnen Faden werden, und ſich verſchiednemal auf ſich ſelbſt zurückbeugen.

Die ſcharfen und ſtinkenden Feuchtigkeiten, welche gewiſſe Inſekten, wenn ſie in Gefahr ſind, von ſich geben, wie auch andere einem brenzlichten Oehl ähnliche Feuchtigkeiten werden ebenfalls in ſtark gekrümmten Röhren erzeugt; ſie ſammlen ſich in zwey nahe am Aſter gelegenen Bläschen, aus welchen das Inſekt ſie im Fall der Noth heraustreiben kann.

Die

Die Feuchtigkeiten der Carabi und Dytiſci ſind ſauer, und färben blaue Pflanzenſäfte ſtark roth. Der Tenebrio oder Todtenkäfer erzeugt ein braunes, ſehr ſtinkendes Oehl welches auf dem Waſſer ſchwimmet. Andere Inſekten geben andere Flüſſigkeiten.

Ich glaube, daſs man bey einer kurzen Wiederholung deſſen, was ich in dieſer Abhandlung über das Rückengefäſs der Inſekten, über das innere Gewebe ihrer Theile, ihre Reſpiration und Abſonderungen geſagt habe, folgende Sätze hinlänglich bewieſen finden wird:

1) Daſs Herz und Gefäſse der Inſekten nicht ſichtbar ſind.

2) Daſs ihre ganze Organiſation ſo eingerichtet iſt, wie ſie es ohne Herz und Gefäſse ſeyn müſste; und ich hoffe, daſs man hieraus mit mir folgern wird:

3) daſs es den Inſekten würklich an einem den Kreislauf unterſtützenden Organe (agent de circulation) fehlt; und daſs

4) ihre Ernährung durch unmittelbare Einſaugung geſchieht, wie dieſes bey den Polypen und den andern Zoophyten, welche unmittelbar nach den Inſekten auf der Stufenleiter der organiſchen Vollkommenheit folgen, offenbar und allen Naturforſchern bekannt iſt.

Erhalte ich den Ruhm, einen ſo wichtigen Satz in der thieriſchen Oekonomie feſtgeſetzet zu haben, ſo bin ich für die mühſame Arbeit, wovon er das Reſultat iſt, hinreichend belohnt.

Ueber die Foramina Thebesii im Herzen. Von J. Abernethy *)

Da es ohne Zweifel sowol für den Physiologen als für den ausübenden Arzt nicht unwichtig ist, die Hülfsmittel, durch welche der gesunde Zustand in der thierischen Oekonomie erhalten, und der kranke verhütet wird, aufzusuchen und kennen zu lernen, so bin ich hiedurch veranlasset worden, folgende Beobachtungen öffentlich mitzutheilen.

Diejenigen Blutgefäse, welche das Herz versorgen, haben eine merkwürdige, ihnen eigenthümliche Einrichtung, welche für die Erhaltung der gesunden Thätigkeit dieses Organs von grosem Nutzen ist, und vorzüglich zur Verhütung der Krankheiten dient, welche diesen zum Leben so wichtigen Theil betreffen könnten.

Eine abnorme Ausdehnung der Blutgefäse mus wol immer der Ausübung ihrer Verrichtungen hinderlich, und folglich der Gesundheit des Theils, den sie mit Blute versorgen, nachtheilig seyn. Da aber die Kammern des Herzens von Natur zu Behältern, in welchen sich das Blut sammlen soll, bestimmt sind, so erhielten die ernährenden Gefäse dieses Organs eine besondere Einrichtung, vermittelst welcher sie bey eintretender Ueberfüllung einen Theil ihres Blutes

*) Philosophical Transact. for the year 1798. Part. I. p. 103.

tes in die Kammern des Herzens ausgiefsen konnten. Und hierauf scheint der Nutzen derjenigen Oeffnungen zu beruhen, durch welche Flüssigkeiten, die man in die Gefäfse des Herzens eingesprützet hat, in die Kammer dieses Organs übergehen; und welche zuerst von Vieussens erwähnt, aber von Thebesius genauer beschrieben, gewöhnlich nach dem letzteren benannt werden.

Die Zergliederer scheinen lange verlegen gewesen zu seyn, was sie von diesen Oeffnungen halten sollten; selbst Haller, Senac und Zinn konnten sie zuweilen nicht finden, was sie auch auf den Gedanken brachte, dafs jedesmal, wenn die eingesprützten Flüssigkeiten in die Herzkammern übergingen, die Gefäfse zerrissen, und die Flüssigkeit nicht durch natürliche Oeffnungen gedrungen seyn müfsten. So oft man diese Oeffnungen injicirte, fand man sie jedesmal an Gröfse und Lage verschieden, und Haller bemerkte, dafs die eingesprützte Masse in den meisten Fällen in die rechten Herzkammern überging. Es bleibt daher auch unausgemacht, ob die Oeffnungen sowohl den Arterien als den Venen angehören, oder ob jede Gefäfsart ihre eigenen hat.

Vielleicht darf man erwarten, dafs die Untersuchung jener Oeffnungen in kranken Körpern die noch übrigen Schwierigkeiten heben werde. Erwägt man die Verhältnisse, unter welchen die grofse Kranzvene sich in den Hohlvenensack endiget, so wird man bemerken, dafs eine Störung der Blutumlaufs in diesem

Gefäfse gelegentlich ſtattfinden müſſe; was aber vorzüglich alsdann der Fall ſeyn wird, wenn das rechte Herz zufolge eines Hinderniſſes im Lungenkreislaufe ungewöhnlich ausgedehnt iſt. In der That iſt es wahrſcheinlich, daſs ein ſolches Hinderniſs, indem es eine kranke Ausdehnung des rechten Herzens veranlaſſet, und auf dieſe Weiſe den Blutumlauf in den ernährenden Gefäſsen des Herzens ſtöret; eine correſpondirende Krankheit dieſes Organs ſo nothwendig zur Folge haben werde, als ein Hinderniſs des Blutumlaufs in der Leber Krankheiten in den übrigen Eingeweiden des Unterleibes verurſachet; wenn dieſe Krankheit des Herzens nicht durch die erwähnte Einrichtung, die ich jetzt näher beſchreiben will, verhütet würde.

Bey Gelegenheit einiger Verſuche, die ich, um die Würkung eingeathmeter Gasarten in der Lungenſucht zu prüfen, in einigen ſehr ſchlimmen Fällen dieſer Krankheit mit jenen Mitteln anſtellte, wurde ich zu einer genaueren Unterſuchung des Herzens der geſtorbenen Kranken veranlaſſet. In allen dieſen Fällen fand ich, daſs, wenn ich die gewöhnliche grobe Wachsmaſſe in die Arterien und Venen des Herzens trieb, dieſelbe in die Kammern dieſes Organs überging, und zuvörderſt die Aortenkammer ganz von der eingeſprützten Maſſe angefüllt wurde. Nach Eröffnung der Kammer und Entfernung der Maſſe bemerkte ich, daſs die Foramina Thebeſii ungewöhnlich weit und zahlreich, und von den verſchiedenlich gefärbten Wachsmaſſen, die ich in die Arterien und Venen des Herzens eingeſprützet hatte, ausgedehnt wa-

ren.

ren. Nach acht vergleichenden Verſuchen, die ich mit den Herzen ſolcher Körper anſtellte, deren Lungen entweder ſehr krank oder vollkommen geſund waren, fand ich, daſs die gewöhnliche Injectionsmaſſe bey den erſteren ſchnell durch die erwähnten Oeffnungen in alle Kammern des Herzens, vorzüglich aber in die Aortenkammer überging; da ich hingegen bey den geſunden nicht das mindeſte von der groben Maſſe in dieſe Kammer übertreiben konnte.

Dieſer Unterſchied in Anſehung der Leichtigkeit, die Herzkammern durch die Kranzgefäſse zu injiciren, wurde von vielen Zergliederern bemerkt, obgleich ſie auf die denſelben veranlaſſenden Umſtände nicht aufmerkſam waren. Die Stelle in Hallers Phyſiologie, wo dieſer ſeiner eigenen und anderer Beobachtungen erwähnt, erläuterte die von mir aufgeſtellten Thatſachen ſo ſchön, daſs ich mir die Freyheit nehme, dieſelbe hier anzuführen, um meine Erfahrungen noch ferner zu bewähren. Er ſagt; Si per arteriae liquorem injeceris, periende in dextra auricula, ſinuque et ventriculo dextro, et in ſinu atque thalamo ſiniſtro guttulae exſtillabunt; ſaepe quidem absque mora, alias difficilius, et nonnunquam omnino, uti continuo dicemus, et mihi, et Senaco, et clariſſimo Zinno, nihil exſudavit *).

Da es nothwendig ſcheint, daſs das Blut der Kranzſchlagader, nachdem es auf ſeinem Wege durch das Muskelfleiſch des Herzens die Eigenſchaften des Arterienblutes mehr oder weniger verlohren hat, nicht

*) Element. Phyſiol. Tom. I. p. 382.

mit dem Aortenblut vermischet, sondern vielmehr in die Lungen geführt werde, um daselbst von neuem in Arterienblut verwandelt zu werden; so sieht man hierin den Grund, warum in einem gesunden Herzen die Foramina Thebesii vorzüglich in den rechten Kammern gefunden werden. Da indessen, selbst im gesunden Zustande, der Fall eintreten kann, dass diese Kammern ungewöhnlich ausgedehnt werden, wenn nemlich das Venenblut durch vermehrte Thätigkeit der Muskeln schneller zum Herzen getrieben wird, als es durch die Lungen geführt werden kann, so schienen auch ähnliche Oeffnungen im linken Herzen nothwendig zu werden. Diese sind aber, obgleich sie auch im gesunden Zustande Blut durchlassen, und auf diese Art die Ueberfüllung der Kranzgefässe heben können, nicht weit genug, um der gewöhnlichen Wachsmasse den Durchgang zu verstatten. Sobald aber die rechten Herzkammern krankhaft ausgedehnt werden, was fast eine beständige Folge von Lungenkrankheiten ist, erweitern sich die Oeffnungen im linken Herzen auf die angegebene Weise, und vermittelst dieser Erweiterung wird die Ueberfüllung der Kranzgefässe und die hieraus entstehende Krankheit des Herzens verhütet.

Die vorstehenden Bemerkungen erklären, wie ich glaube, auf eine befriedigende Art, warum die erwähnten Oeffnungen in Ansehung ihrer Lage und Grösse so verschieden sind. Da ferner die eingesprützte Masse zu grob war, um auf dem gewöhnlichen Wege aus den Arterien in die Venen gelangen zu können,

und

und dennoch die verſchiedentlich gefärbten Flüſſigkeiten unvermiſcht in die Herzkammern übergegangen waren; ſo ſcheint es, daſs jene Oeffnungen, welche man unter dem Namen der Foramina Thebeſii kennet, beiden Gefäſsarten, ſowol den Arterien als den Venen angehören.

Im menſchlichen Körper iſt noch eine andere Einrichtung vorhanden, vermittelſt welcher Krankheiten des Herzens, die widrigenfalls eine unvermeidliche Folge von Hinderniſſen des Blutumlaufs in den Lungengefäſsen ſeyn würden, verhütet werden.

Ich erſtaunte anfangs nicht wenig, wenn ich in Körpern, deren Lungen ſehr ſchadhaft waren, das Herz faſt ohne alle kranke Veränderung fand, nachdem ich aber in ein paar Fällen bemerkt hatte, daſs das eyförmige Loch offen war, veranlaſste mich dies, künftig auf die Beſchaffenheit dieſes Theils aufmerkſamer zu ſeyn, und demnach habe ich gefunden, daſs dieſes faſt immer bey ſolchen Körpern der Fall war, die einige Zeit lang vor ihrem Tode an Lungenſucht gelitten hatten. Dreyzehnmal im Verlauf eines Jahres habe ich dieſen Fall beobachtet, und in einigen Herzen war die Oeffnung ſo groſs, daſs man mit einem Finger bequem durch dieſelben durchkommen konnte. Da nun aber die Scheidewand der Venenſäcke in Körpern, deren Lungen geſund ſind, völlig geſchloſſen iſt; ſo muſs ich hieraus den Schluſs ziehen, daſs die Wiedereröffnung des eyförmigen Loches Würkung der Krankheit iſt, was auch wol niemandem beym

weite-

weiteren Nachdenken über diesen Gegenstand unwahrscheinlich seyn wird; denn die Oeffnung wird durch die häutige Falte verschlossen, welche von der einen Seite des Randes derselben ihren Anfang nimmt, und sich so weit verlängert, bis sie den Rand der andern Seite bedecket, so dass, wenn die gegenseitigen glatten Oberflächen durch den Druck des Blutes im linken Venensacke in genauer Berührung erhalten werden, dieselben auf diese Art nach und nach zusammenwachsen. Tritt aber der Fall ein, dass es an Blut im linken Venensacke fehlt, und im rechten dessen zu viel vorhanden ist, so wird der Druck, den das Blut im rechten Venensacke auf die häutige Scheidewand ausübt, das vereinigende Mittel so ausdehnen und reizen, dass es allmälig verschwindet, und demnach die Gemeinschft zwischen beiden Venensäcken wieder hergestellt wird.

Diesen Bemerkungen zufolge lässt sich nun wohl annehmen, dass bey solchen Menschen oder Thieren, welche gewohnt sind, lange unter Wasser zu bleiben, jenes Loch sich entweder gar nicht verschliesset, oder von neuem wieder geöffnet wird; indessen hängt blos von diesem Umstande die Fordauer ihres Lebens nicht ab, da wir jetzt hinreichende Beweise haben, dass das Blut, wenn es nicht in den Lungen oxydirt ist, das thierische Leben nicht unterhalten kann. Buffon erzählt einen Versuch, welcher diesen Gegenstand leicht unrichtig darstellen könnte, da die Richtigkeit desselben, so viel ich weiss, noch nicht öffentlich bestritten ist. Buffon sagt, er habe eine Betze ihre

Jun-

Jungen untern warmes Waſſer gebähren laſſen, dieſe alsdenn ſchnell in ein mit lauer Milch angefülltes Gefäſs gebracht, und in demſelben über eine halbe Stunde erhalten; und er fügt hinzu dafs alle drey, als er ſie herausgenommen habe, lebendig geweſen wären. Hierauf liefs er ſie eine halbe Stunde lang in der Luft athmen, und tauchte ſie alsdann wieder eine halbe Stunde lang in laue Milch. Als er ſie wieder herausnahm, waren zwey derſelben völlig munter, nur die Kräfte des dritten ſchienen abzunehmen. Er wiederholte dieſen Verſuch noch einmal, ohne dafs es den Thieren zu ſchaden ſchien.

Der Erfolg dieſes Verſuchs iſt allem, was die bisherigen Erfahrungen uns lehren, wie auch den in der Geburtshülfe häufig vorkommenden Fällen, wo von Unterbrechung des Blutumlaufs in der Nabelſchnur der Tod der Frucht entſtehet, ſo gradezu entgegen, dafs ich anfing, an ſeiner Richtigkeit zu zweifeln, und hiedurch veranlaſſet wurde, einen ähnlichen Verſuch anzuſtellen. Ich liefs die Jungen nicht würklich unter Waſſer zur Welt kommen, ſondern ich tauchte ein Junges gleich nach der Geburt unter Waſſer, das die thieriſche Temperatur hatte. Ohngefähr in einer Minute verlohr es alle Kraft, ſich aufrecht zu erhalten, und es würde in kurzer Zeit geſtorben ſeyn, wenn ich es nicht ſchnell in die Luft gebracht hätte. Auch konnte ich eben ſo wenig durch Wiederholung des Verſuches das Thier ſo an unoxydirtes Blut gewöhnen, dafs ſeine Lebensdauer in einer ſo unnatürlichen Lage dadurch wäre verlängert worden. Ich glaube, ein

Hund

Hund könnte auf dieſe Art wol zu einem guten Taucher abgerichtet werden; als ich mich aber überzeugt hatte, daſs dieſes nicht geſchehen könne, ohne das Thier ſehr zu quälen, mochte ich einen ſo grauſamen Verſuch nicht verfolgen.

Junge Thiere behalten ihre Reizbarkeit würklich eine beträchtliche Zeitlang, ſo daſs ſie ſich lange, nachdem ſie unter Waſſer getauchet ſind, noch bewegen, und auch wol an die Luft gebracht wieder zu ſich kommen. Allein wie Buffon ſeinen Verſuch erzählt, ſcheint er mit demſelben beweiſen zu wollen, daſs der Kreislauf des Blutes und andere Lebensverrichtungen, auch nachdem den Thieren die Luft entzogen war, fortdauerten. Ich bin überzeugt, daſs der arme Hund, den ich zu meinem Verſuche brauchte, nach wenigen Minuten nie wieder zu ſich gekommen ſeyn würde.

Diejenigen Thiere, welche gewohnt ſind, lange unter Waſſer zu bleiben, füllen ihre Lungen wahrſcheinlich erſt mit Luft an, ſo daſs dieſe vielleicht auf eine beſondere Art das Blut während des Untertauchens mit Sauerſtoff verſieht. Was wir über dieſen Gegenſtand gewiſs wiſſen, iſt wahrſcheinlich der Satz, daſs venöſes Blut im Kreislauf die meiſten Thiere in ſehr kurzer Zeit tödtet; daſs hingegen andere ohne groſse Veränderung auf längere Zeit daran gewöhnt werden können.

Ueber die Normalgesetze und ihren Nutzen in der Arzneykunde; vom Doctor Wilmans *).

Ueberall sehn wir so viel Verschiedenheit, dass wir gern jedes Ding für eine eigne Welt halten möchten, überall aber auch wieder so viel Gleichförmigkeit und Harmonie, dass wir das Einzelne in ein Universum zusammenknüpfen, welches durch bestimmte Gesetze verbunden ist.

Der Mensch kann nur beobachten, was und wie es in der Natur ist, aber nicht bestimmen, wie es seyn soll. Er schliesst falsch, wenn er glaubt, das müsse sich wieder ereignen, was sich hundertmal ereignet hat. Jedes Ding in der Natur hat sein eignes Wesen; und wir beobachten deswegen so viele Gleichförmigkeit in der Form und Qualität, weil wir Dinge von einerley Art anschauen. Bildet ein Künstler seine Maschinen sämmtlich nach einer Regel, so haben wir einen Grund, aus welchem ihre Gleichförmigkeit erkannt werden kann. Allein wir wundern uns mit Unrecht, wenn wir unter tausend Menschen einen mit zwölf Fingern findet. Denn wo ist ein Gesetz, dass es anders seyn müsse? Die Beobachtung des Häu-

*) An artis medicae commodo leges normales; diss. inaug. med., auctore Car. Arn. Wilmans AA. LL. M. et Phil. Doct. Halae 1798.

Häufigern ist kein Gesetz, sondern was sie ist, Beobachtung des Häufigern. Wir müssen daher die Natur fragen, warum sie so häufig sich gleich ist; nicht, warum sie von einer Regel abweicht, die uns gänzlich unbekannt ist.

Der menschliche Geist hat die Eigenschaft, dass er Einheit in dem Mannigfaltigen aufsucht. Von den einzelnen Objecten in der Natur sondert er das ab, was allen gemeinschaftlich ist, und nimmt dies als ein festes Etwas an, das ihn in seinen Naturbeobachtungen leitet. Ohne diesen allgemeinen, von der Natur selbst entlehnten Begriff, wäre uns keine Erfahrung, Naturerkenntniss, Muthmassung der Zukunft, keine Begriffe von der Entstehung, dem Daseyn und dem Untergang der Dinge möglich. Durch sie geleitet, gehn, sprechen, schreiben, handeln wir. Der Arzt setzt voraus, eine Quente Rhabarber laxire, und wendet sie nach dieser Voraussetzung an; er setzt voraus, dass er bey der Oeffnung eines Cadavers das Herz in der Brusthöhle, die Leber auf der rechten, die Milz auf der linken Seite finden müsse.

Diese allgemeinen Begriffe, worin die Erkenntniss der Menschen von der Natur besteht, geben ihm die Regeln, nach welchen er das Seyn und Würken der Dinge ausser ihm bestimmt. Diese Regeln sind von viererley Art.

1. Sie beziehn sich auf die gemeinschaftliche Existenz der Dinge, ihrer Quantität nach. Die neben einander seyenden Menschen haben nur einen

Kopf,

Kopf, zwey Arme, zwey Füsse, ein Herz, sind männlichen, weiblichen Geschlechte.

2. Auf die Qualität, was nemlich in Ansehung der Ar. ihrer Existenz das Gewöhnliche ist. Die Muskeln sind roth, die Nerven reizbar, der Puls hat zwischen siebenzig und neunzig Schläge in einer Minute.

3. Auf die gegenseitige Relation der Dinge auf einander; z. B. des Mannes auf das Weib, der Arzneyen auf das Thier.

4. Auf ihre Modalität, wie sie sich nemlich zu einem empfindenden und denkenden Wesen verhalten. Darnach betrachten wir die Dinge als möglich, würklich oder nothwendig.

Vermittelst dieser allgemeinen Begriffe sondern wir eine Norm ab, von der wir voraussetzen, dass die Natur darnach würkt, und gebrauchen dies Normal als Leitfaden bey unsern Naturbeobachtungen. Der Anatom sondert das Gewöhnliche als Normal ab; und nennt das, was demselben nicht entspricht, Varietät, Naturspiel und Monstrosität. Der Physiologe verfahrt auf die nemliche Art, und entwickelt dadurch den abstracten Begriff des gesunden Zustandes. Abnormitäten von demselben nennt der Pathologe Krankheiten. Selbst die Krankheiten, Schwindsucht, Wechselfieber, u. s. w., haben ihr Normal; und Abweichungen von demselben werden unregelmäßige Krankheiten genannt. Unsere sämmtlichen Bestimmungen in der Pharmacologie von den Würkungen der Arzneyen und ihren Dosen, unsere Aussagen über die

Ei-

Eigenschaften und Würkungen der Nahrungsmittel in der Diätetik sind nichts anders, als Normale. Auf Normale gründen sich die Urtheile und Gutachten der gerichtlichen Aerzte. Kurz, Aerzte und Nichtärzte, selbst der gemeine Mann, handeln nach Normalen, sie mögen sich ihrer bewufst oder unbewufst, und diese wahr oder falsch seyn. Aus dem Gesagten erhellt:

1. Dafs wir uns meistens des Normals nicht deutlich bewufst sind, nach welchem wir handeln. Doch wäre es besser, dafs wir es überall kennten, wir würden dann mit mehr Vorsicht und Zuverlässigkeit handeln können, da wir uns sonst dem Zufall anvertrauen.

2. Haben wir die Normale nicht nach Principien aufgesucht, und sie nicht kritisch beleuchtet, sondern sie haben sich uns gleichsam aufgedrungen. Daher fehlt es uns an deutlicher Erkenntnifs und an genugsamer und häufiger Anwendung derselben.

3. Endlich würde der Arzneykunst dadurch ein grofser Vortheil erwachsen, wenn die nach Principien abgeleiteten Normale, als solche, zum Gebrauch aufgestellt wären. Falconer hat einen Versuch mit dem Puls gemacht.

Allein war die Normale in der Natur? was ist sein Wesen? Wie mufs es gefunden werden? Normale sind von der Natur abgeleitete Regeln, nach welchen wir über sie, ihr Verhältnifs unter sich und zu dem denkenden Menschen urtheilen. Sie gehören zwar unter den allgemeinen Begriff der Naturgesetze,

sind

sind aber nicht so anmafsend. Sie sind blofse Expositionen dessen, was der Beobachter gefunden hat, und sagen blos aus, wie die Natur sey, nicht wie sie nothwendig seyn müsse.

Normale mufs man von Idealen unterscheiden. Ein Ideal ist gleichsam das Mittel, welches wir zwischen den Extremitäten der grösten Differenz der Dinge festsetzen. Vom Normal fodern wir, dafs es das Gewöhnliche bestimmen mufs; das Ideal hingegen ist eine Regel, der gemäfs das Gewöhnliche durch Annäherung bestimmt wird. Das Ideal führt auf eine Einheit zurück, ist also weit eingeschränkter, als das Normal. Das Normal hingegen hat eine Breite, die das Ideal gleichsam im Kreise umgiebt; nähert sich demselben, bleibt aber überall von demselben entfernt.

Bey der Bestimmung des Normals müssen wir blos die Natur anschauen, und unsere Sinnlichkeit aufser dem Spiel lassen. Sonst disputiren wir nicht mehr über das, was Regel ist, sondern zugleich über das, was uns gefällt und nicht gefällt. So verhält es sich mit unserm Urtheile über die Schönheit, das durch keine Regel bestimmt wird. Beurtheilen wir die Gesichter nach dem Normal, das ist, nach der Regel des Gewöhnlichen, so würden wir die meisten ihr gemäfs finden. Daher finden wir in den Gesichtern der Thiere so wenig Variation, obgleich sie wie bey den Menschen stattfinden mag.

Soll das Normal oder Ideal zuerst aufgesucht werden? Beides wird durch Abstraction bewürkt, die im

Um-

Umfang beginnt, und im Mittelpuncte endet. Von dem gefundenen Normal mufs alſo erſt das Ideal abgeſondert werden.

Giebts denn in der Natur Normale? Die Verſchiedenheit des Pulſes zwiſchen vierzig und hundert dreyſsig Schlägen in einer Minute, und andere Thatſachen der Art, überzeugen uns davon, dafs es keine abſoluten Normale, keine feſte Regel giebt nach welcher die Natur würkt. Die Normale ſind relativ, und dadurch haben ſie eine gewiſſe Breite. Finden wir, dafs eine Unze Glauber-Salz kein Laxiren macht; ſo fällt uns dies ſchon auf, und wir fragen nach der Urſache dieſer Erſcheinung. Doch müſſen wir uns hüten, das nicht für widernatürlich zu halten, was nicht nach dem Normal erfolgt, und nicht das Normal als den Maafsſtab der Vollkommenheit der Dinge anſehn. Jedes Ding iſt an ſich vollkommen, ſonſt wäre es nicht, was es iſt. Das Normal beſtimmt nicht, was ſeyn mufs, ſondern was am häufigſten iſt. Wir müſſen daher ſeinen theoretiſchen und practiſchen Gebrauch unterſcheiden. In der Phyſik dient es uns, die Erkenntnifs der Natur zu erleichtern; in der Arzneykunde, um zu beurtheilen, ob gewiſſe Principien angewandt werden können. Die gefundenen Normale müſſen nicht als allgemein gültig, die nicht gefunden werden, ſondern bedingt aufgeſtellt werden. Der Menſch gewöhnt ſich z. B. an die Dinge aufser ihm. Seine Gewohnheit und ſeine körperliche Beſchaffenheit mufs daher erſt gegeben ſeyn, ehe ein

Nor-

Normal seines Verhältnisses zu den Dingen ausser ihm bestimmt werden kann.

Bey der Aufsuchung der Normale müssen wir zuerst die Objecte, worauf sie sich beziehen, den Puls, die Arzneyen, Form und Mischung der Materie erwägen; dann die Relation der Objecte nicht vergessen, wodurch die Varietät derselben bestimmt wird, z. B. Alter, Geschlecht, Gewohnheit, Lebensart, Clima, u. s. w.; endlich der Spur folgen; die die Natur unsers Geistes uns vorzeichnet; nemlich

1. Normal-Quantität. Wir sehn blos auf die verschiednen Dinge und ihre Theile, sofern sie unter eine Normalgattung gebracht werden können, ohne alle Rücksicht auf die Art ihrer Existenz. Die Zahl, Gröfse und Form der Organe, aus welchen die Thiere bestehn, ist theils so beständig, theils so in die Sinne fallend, dafs die Natur uns diese Arbeit gleichsam sehr erleichtert hat.

2. Normal-Qualität bezieht sich auf die verschiednen Arten der Existenz und Würksamkeit der Dinge. Dahin gehört die Form und Mischung der Materie, die Geschäffte der Organe, das Normal der Ab- und Aussonderungen, der Speisen und Getränke, der Thätigkeit des Körpers und der Seele, die Bestimmungen des gesunden Menschenverstandes, des Blödsinns und der Verstandesverwirrung.

3. Normal Relation bezieht sich auf die Existenz und Würksamkeit der Körper, sofern wir sie in ihren wechselseitigen Verhältnissen betrachten. Hieher gehört der Einfluss aller äuseren Dinge auf

den

den Menschen, und des Menschen auf sie, die Würkungen der Luft, der epidemischen und endemischen Constitution, der Lebensart, der Nahrungsmittel. Hieher gehört vorzüglich die Normalrelation der Arzneyen auf den Menschen, sowol in Ansehung ihrer Würkung als ihrer Dosen, die in der Pharmacologie bestimmt werden muss und für den Arzt von einem vorzüglichen Interesse ist.

4. Normal - Modalität zeigt die Art an, wie die Phänomene auf ein denkendes Wesen bezogen werden, sofern dasselbe sie als möglich, würklich oder nothwendig denkt. Wir haben hier also dreyerley Normale: das der Möglichkeit, der Würklichkeit und der Nothwendigkeit.

Ein Paar Worte über den seltenen Fall des Mangels der Gallenblase bey Menschen. Vom Professor Wiedemann.

Es ist immer eine auffallende Erscheinung, welche freylich auch im Ganzen wol selten genug vorkommt, bey Untersuchungen thierischer Körper Theile nicht vorhanden zu finden, welche zum ungestörten Fortgange des thierischen Haushaltes mehr oder weniger wesentlich erfodert zu werden scheinen. Es giebt gewisse Theile des thierischen Körpers, deren Nutzen wir, aller Forschungen ungeachtet, noch nicht anders als durch ziemlich unhaltbare Hypothesen erweisen können. Der zufällige widernatürliche Mangel solcher

Thei-

Theile kann uns nicht so sehr in Verwunderung setzen, als der Mangel solcher Theile, deren Nutzen in der Reihe der Verrichtungen der thierischen Maschine unverkennbar vor Augen liegt.

Der Hofrath Richter erwähnt in seinen medicinischen und chirurgischen Bemerkungen, B. I. S. 54., einer Frau, welche am höchsten Grade der Gelbsucht starb, und an der man, bey der Untersuchung des Leichnams, keine Gallenblase, sondern an ihrer Stelle blos ein häutiges Wesen ohne Höhle, von dem Umfange eines Sechspfennigstückes, fand. Ich weiss, dass nach der Bekanntmachung dieses allerdings sonderbaren, vielleicht unerhörten Falles, grosse Anatomen mit einer Mine lächelten, welche zu verstehen gab, man glaube, der fehlende Theil sey nur übersehen worden, welches sich doch aber nicht denken liess, ohne dem Beobachter sehr zu nahe zu thun. Mir ist jetzt eben ein Fall ähnlicher Art vorgekommen, welcher beynahe noch interessanter scheint. Es findet sich nemlich an der Leber einer wahnsinnig gewesenen Person, deren Leiche mir auf unser anatomisches Theater geliefert wurde, gleichfalls keine Gallenblase, ja nicht einmal eine auch noch so geringe Spur derselben, wofür man doch vielleicht jenes häutiges Wesen in Richters Beobachtung zu halten allenfalls sich berechtiget glauben könnte. Die äussere Haut der Leber geht glatt über die Stelle weg, wo die Gallenblase liegen sollte, es ist nicht die geringste Vertiefung, kurz durchaus keine Gallenblase und kein Ueberbleibsel derselben vorhanden. Der

Lebergang ist sehr deutlich, und zwar ein wenig stärker als gewöhnlich.

In wie fern dieser Mangel der Gallenblase mit dem Wahnsinne der Person zusammenhänge, wage ich nicht zu bestimmen; doch scheint es mir der Aufmerksamkeit werth, dass ich schon an drey wahnsinnig gestorbenen Fehler oder Veränderungen der Gallenwerkzeuge fand. Diese Person aber, wovon hier die Rede ist, hat, so viel ich habe in Erfahrung bringen können, keine krankhafte Symptome von veränderter oder gestörter Verdauung geäufsert. Die natürlichste Folge einer solchen Abwesenheit des Gallenbehälters, sollte man glauben, würde in vermehrtem Appetite bestanden haben, diese Person hat zwar gar keinen Mangel an gutem Appetite gehabt, welches doch aber bey anderen Wahnsinnigen, wenn ihre fixe Idee nicht etwa gerade in einem Bezuge auf Essen und Trinken steht, auch der gewöhnlichere Fall ist, indem sie nemlich ihren Magen gar nicht darben lassen. Wie die Natur bey jener Person dafür gesorgt habe, dass der Mangel des Gallenbehälters keine Stöhrung der Verrichtungen in dem ganzen Systeme der Verdauung bewirkte, ob durch langsamere Absonderung der Galle, oder auf andere Art, darüber liefsen sich wol manche Vermuthungen vorbringen, aber doch auch wol blofses Vermuthungen, ich begnüge mich die Thatsache angezeigt zu haben.

Aus-

Auszug eines Briefes des Herrn Profeſſor Jakob in Halle an den Profeſſor Reil *).

Erlauben Sie mir, Ihnen einige Gedanken über die anthropologiſche Methode mitzutheilen, welche, wie ich glaube, für den Arzt nicht minder, als für den Pſychologen, von einiger Bedeutung ſind.

Wenn man auf die Fehler der Methode ſieht, die bisher in der Pſychologie herrſchend geweſen ſind; ſo bemerkt man beſondere zwey, welche, wie es ſcheint, bey den verſchiedenen Parteyen die pſychologiſchen Unterſuchungen aufgehalten haben. Das gemeinſchaftliche in beiden iſt, daſs man mit Hintanſetzung der ächten empiriſchen Methode der Naturwiſſenſchaft, (nemlich ein Phänomen aus einem andern Phänomene zu erklären), immer darauf bedacht war, zu beſtimmen, was das Vorſtellende eigentlich ſey. Die eine Partey ging denn darauf aus, zu beweiſen, das Vorſtellende ſey Materie; die andere, es ſey etwas Immaterielles, ein Geiſt. Zu der erſtern Claſſe gehören vornemlich mehrere Aerzte und Phyſiologen. Sie glaubten aus der Erkenntniſs des organiſchen Körpers und aus der hypothetiſchen Vorausſetzung gewiſſer Veränderungen in demſelben, die mit den Phänomenen der Seele verknüpft ſind, auf die materielle

*) Grundriſs der Erfahrungs-Seelenlehre, entworfen von Ludwig Heinrich Jakob, Doctor und Profeſſor der Philoſophie. 3. Ausg. Halle 1800.

Beschaffenheit des vorstellenden Wesens selbst schliessen zu können, und meinten, nur die Unwissenheit in der Physiologie und der Mangel der Erkenntniss des wunderbaren Baues der Organe und ihrer Veränderungen erhalte den Immaterialismus, da eine richtige Naturkenntniss des organischen Körpers unstreitig jedermann zum Materialismus bringen werde. Allein, wenn auch die Einsicht in die Natur der Organisation noch so sehr erweitert wird, so kann man doch niemals vermittelst derselben so tief in die Natur der Materie eindringen, dass man dadurch belehrt werden könnte, ob die Materie der innere Grund der Vorstellungen sey oder nicht. Denn, da die Erkenntniss der Materie doch immer sinnlich seyn und bleiben wird, so werden wir zwar die räumlichen Veränderungen durch fortgesetzte Naturforschung immer mehr begreifen, d. i., sie aus andern Veränderungen verstehen lernen; aber dass das Vorstellende, Denkende und Empfindende selbst Materie sey, werden wir aus der Erfahrung niemals einsehen können; und diese wird uns niemals verstatten, die Vorstellungen mit den sinnlich wahrnehmbaren materiellen Veränderungen für gleichartig zu halten. Die Materialisten scheinen also nur ihre Behauptungen auf Erfahrung zu gründen, indem sie sie mit denselben associiren. Genau besehen sind aber ihre Behauptungen rein-metaphysisch und transscendental, indem der Satz: die Materie denkt, eben so wenig durch Erfahrung sich erhärten lässt, als: ein Geist denkt in uns. — Zu der andern Classe, die dem Immaterialismus ergeben ist, bekennt

sich

ſich der gröſste Theil der Philoſophen, die, da ſie ſich vornemlich mit Gegenſtänden des innern Sinnes beſchäfftigen, auch für dieſe eine eigne Subſtanz verlangen, die von der Subſtanz der äuſsern Sinne weſentlich verſchieden ſeyn ſoll. Es iſt aber gleichfalls offenbar, daſs ſie über das Gebieth der Sinne hinausgehen und die Erkenntniſs eines Dinges ſuchen, das auſser dem Gebiethe aller Erfahrung liegt. — Beide miſchen alſo Metaphyſik in die Anthropologie, die doch lediglich auf die Erfahrung gegründet werden muſs. Der Immaterialismus ſcheint aber doch von noch nachtheiligern Folgen für die Naturforſchung der Seele zu ſeyn, als der Materialismus; denn jener lenkt die Unterſuchung von den reellen Erklärungsgründen ab und unterhält die Einbildung von einer tiefen Einſicht in die Natur der Dinge, bey der die empiriſchen Erkenntniſſe für entbehrlich und für geringfügig geachtet werden. Der Materialismus aber ſucht ſeine Entdeckungen wenigſtens auf dem Wege empiriſcher Nachforſchungen zu machen, und bleibt daher doch auf einer Bahn, die ihm zu mancherley richtigen Einſichten in die Natur der organiſchen Körper verhelfen kann, ob er gleich ſein Ziel, das vorſtellende Subject zu entdecken, nie erreichen kann, und obgleich die Einbildung, in der Materie das denkende Subject entdeckt zu haben, die Materialiſten auſserordentlich aufbläher, indem ſie ihre ſupernaturaliſtiſchen Grillen für wahre Naturkenntniſſe halten, die andere nur wegen Unkunde der Naturwiſſenſchaft verwerfen.

Durch beide Methoden leidet aber die Anthropologie reellen Schaden. Es iſt daher zu wünſchen, daſs

man

man alle metaphyſiſche Sätze, ſie mögen nun materialiſtiſch oder immaterialiſtiſch ſeyn, aus derſelben gänzlich verbanne; welches nicht eher geſchehen wird, als bis man durch die gehörige Einſicht der Grenzen der menſchlichen Vernunft überzeugt worden iſt, daſs es völlig unmöglich ſey, auf dem empiriſchen Wege zu irgend einer Entſcheidung hierüber zu gelangen. Die Methode, welche uns in der Anthropologie am ſicherſten weiter bringt, beruht, wie es mir ſcheint, auf folgenden Momenten: 1) Man muſs zuerſt ſowol die innern als äuſsern Erſcheinungen am Menſchen mit Aufmerkſamkeit und Genauigkeit beobachten. Zu den erſtern rechne ich alles, was der innere Sinn an dem Menſchen vorſtellt, alſo ſeine Empfindungen, Gedanken, Begierden, u. ſ. w.; zu den letztern alles das an dem Menſchen; womit uns die äuſsern Sinne bekannt machen, alſo den ganzen organiſchen Körper des Menſchen mit allen ſeinen Veränderungen. 2) Man muſs die Verknüpfungen dieſer Erſcheinungen zu erforſchen ſuchen. Dieſes iſt das eigentliche Geſchäfft des philoſophiſchen Anthropologen. Hier muſs er die Erſcheinungen des innern und äuſsern Sinnes, d. i., die Vorſtellungen und die organiſchen Bewegungen, in reeller Gemeinſchaft betrachten, als Erſcheinungen, die zwar von einander unterſchieden, aber doch nach dem Naturgeſetze der Urſache und Wirkung unter einander verknüpft ſind, ſo daſs er vorausſetzt: *a*) die Vorſtellungen können durch Vorſtellungen; *b*) die Vorſtellungen können durch organiſche Veränderungen; c) die organiſchen Veränderungen können durch Bewegungen; *d*) die organiſchen Veränderungen können

nen durch Vorſtellungen gewirkt ſeyn. Er wird alſo beiderley Arten der Erſcheinungen in wechſelſeitiger Caufal Verknüpfung unter einander zu betrachten und ſich beſonders davor zu hüten haben, daſs er nicht die eine Art der Erſcheinungen auf die andere reducire; als wodurch er durch einen ſalto mortale aus dem Felde der Erfahrung in die Regionen der Metaphyſik hinüber ſpringt, wo er durch lauter Mährchen und Einbildungen getäuſcht wird; ein Fehler, welchen wenig Anthropologen gänzlich zu vermeiden gewuſst haben. Aber nicht blos die Verirrungen in das transſcendente Gebieth ſchaden der Anthropologie, auch die Einſeitigkeit hat einen nachtheiligen Einfluſs. Die Einſeitigkeit beſteht aber darin, daſs man entweder alles aus den Vorſtellungen, oder alles aus den organiſchen Bewegungen erklären will; ein Princip, das in der Anthropologie ſehr viel verdirbt, aber das ſich leicht einſchleicht, weil es einerſeits von dem Hange der Vernunft, die Principien zu vereinfachen, andererſeits aber von der Unwiſſenheit unterſtützt wird und die Bequemlichkeit der Vernunft begünſtigt; denn es iſt leichter, bey Einer Urſache ſtehen zu bleiben, als bey jeder Erſcheinung ſich nach mehrern Arten derſelben umzuſehen. Jeder ſucht daher gewöhnlich die Urſachen da, wo er am bekannteſten iſt: der bloſse Phyſiolog unter den organiſchen Veränderungen; der bloſse Pſycholog unter den Vorſtellungen. Jener leitet nicht nur die organiſchen Erſcheinungen allein von andern materiellen Erſcheinungen ab; er will auch alle Vorſtellungen aus den organiſchen Veränderungen erklären: dieſer iſt nicht zufrie-

frieden, einige Vorstellungen und einige organische Veränderungen durch Vorstellungen begreiflich zu machen; er will allen Vorstellungen und allen organischen Veränderungen in den Vorstellungen ihren Ursprung anweisen. Die Erfahrung lehrt aber, dass eine Wechselwirkung zwischen beiden stattfindet, deren Anfang wir in der That gar nicht kennen, und auch durch Erfahrung schwerlich kennen lernen werden. Es ist daher 3) in der That kein anderer Weg, die bestimmten Ursachen der Vorstellungen aufzufinden, wie die genaue Beobachtung der sie bestimmenden Vorstellungen und der mit ihnen verknüpften organischen Veränderungen, nach eben denselben Gesetzen der Erfahrung, nach welchen die Physik so mächtige Fortschritte gemacht hat. Freylich werden wir in der Anthropologie mehr als in irgend einer andern Erfahrungswissenschaft diese Ursachen oft blos vermuthen müssen, und Hypothesen sind hier unvermeidlich, ja oft der einzige Weg, zur Erkenntniss der Wahrheit zu gelangen. Aber diese Hypothesen müssen sich doch selbst in den Schranken möglicher Erfahrung halten, und alles, was man in ihnen erdichtet, müssen entweder wieder Vorstellungen oder bewegliche Materie seyn. Aber eine denkende Materie oder auch einfache vorstellende Substanzen zu erdichten und sie als Erklärungsgründe hypothetisch brauchen zu wollen, widerspricht aller gesunden Nachforschung, weil man dadurch Principien einführt, die im Gebiethe der Erfahrung nie erkennbar sind, und daher niemals den geringsten Grad von Wahrscheinlichkeit gewähren können. Alle metaphysische Hypothesen sind

also in der Anthropologie leere und unnütze, ja höchst schädliche Grillen.

Nun nur noch einige Gedanken über das, was der Gegenstand unsrer letztern Unterhaltung was. Sie folgen in Ihrer Abhandlung de coenaesthesi der bisherigen Vorstellung, dass die Gefühle, welche durch die Veränderung des Körpers entstehen, dunkel Vorstellungen des körperlichen Zustandes sind. Diese Meinung habe ich in meinem Lehrbuche*) verworfen, weil

*) „Dennoch ist und bleibt das Gefühl immer nur eine Vorstellung des innern Zustandes des Subjects, wird aber nie zur Erkenntniss der Ursachen dieser Gefühle. Daher ist es falsch, wenn man dafür hält, die Gefühle wären (obgleich dunkle) Erkenntnisse der geistigen und körperlichen Theile des Menschen; ob es gleich richtig ist, dass, wenn andere sinnliche objective Vorstellungen dieser Theile hinzu kommen, vermittelst des Verstandes aus gewissen Gefühlen auf gewisse Eigenschaften des Körpers oder des Gemüths geschlossen werden, und also aus den Gefühlen erkannt werden kann. Der Schein, als ob das Gefühl uns eine (dunkle) Vorstellung von unserm Körper verschaffe, rührt blos aus einer Verwechselung der Ursache mit der Wirkung her. Die Vernunft wird von Anfang an so sehr daran gewohnt, von dem wahrgenommenen Gefühle auf die mit ihm zusammenhangenden Ursachen zu schliessen, dass man zuletzt den Schluss, der nur im Dunkeln vorgeht und mit der grössten Schnelligkeit vollbracht wird, übersieht, und das Gefühl mit dem daraus gezogenen Schlusse verwechselt. Wer auch noch gar nicht weiss, dass er einen Fuss hat. (wie etwa ein neugebohrnes Kind,) wird dennoch alle Gefühle haben, welche durch die Verän-

de-

weil sie mir grundlos vorkommen. Hier sind meine Gründe: 1) Nimmt man offenbar blos hypothetisch an, dafs man sich in dem körperlichen Gefühle ein Object vorstelle; denn das Bewufstseyn, also die unmittelbare Erfahrung, lehrt nichts davon. Und was hat man für einen Grund, diese Hypothese zuzulassen? Man kann *a*) sich auf die alte Vorstellungsart berufen, nach der man annimmt, dafs in allen Vorstellungen die Welt vorgestellt werde, jede also ihr Object habe. Allein diese Vorstellungsweise beruhet auf einer metaphysischen Voraussetzung, die unerweislich ist. *b*) Kann man sagen, dafs es der Analogie gemäfs sey, anzunehmen, dafs das durch den Sinn vorgestellt werde, was ihn afficirt, dafs also auch der körperliche Zustand, der den Sinn afficirt, durch ihn vor-

derungen in den Organen des Fufses bestimmt werden (z. B. wenn ihm der Fufs, wie man sagt, einschläft, u. s. w.); aber niemand kann sagen, dafs das Kind eine Erkenntnifs von seinem Fufse habe, wenn er es nicht etwa seinem Systeme zu Gefallen sagen will. Ich bin also mit meinem Freunde dem Hrn Prof. Reil (s. dessen Diss. de coenaesthesi,) so weit einig, dafs ich alle seine Erfahrungen anerkenne. Aber mehr scheint mir nicht daraus zu folgen, als dafs gewisse Veränderungen in dem Körper gewisse bestimmte Gefühle nach sich ziehen, nicht aber, dafs diese Gefühle, (es seyen auch noch so dunkle,) Erkenntnisse des Körpers sind. Ich treffe in dem Gefuhle durchaus nichts an, was einer Erkenntnifs ähnlich wäre; das vollkommenste Gefühl bleibt immer Gefühl, wird nie Erkenntnifs. Beide sind nicht dem Grade, sondern der Art nach verschieden. Jakob Grundrifs der Erfahrungs-Seelenlehre, S. 86. f.

vorgeſtellt werde. Allein, die Vorausſetzung, „daſs alles, was auf die Sinne wirkt, auch durch ſie vorgeſtellt, d. i, angeſchauet werde," iſt ohne Grund. Es iſt nicht nothwendig, und die Erfahrung lehrt auch nicht, daſs es wirklich ſo ſey. Es iſt nicht nothwendig, weil es weder den Geſetzen des Denkens noch den Principien einer möglichen Erfahrung widerſpricht, daſs eine gewiſſe Veränderung in den Organen ein blos ſubjectives Gefühl bewirke, in welchem gar keine Vorſtellung eines Objects enthalten iſt. Denn daſs die Vorſtellung der Urſache in ihrer Wirkung enthalten ſeyn, iſt gar nicht nothwendig. Die Erfahrung beſtätigt aber dieſen Satz ſo wenig, daſs ſie uns vielmehr eine groſse Menge Beyſpiele liefert, wobey wir grade das Gegentheil bemerken, indem wir uns in den Gefühlen, welche körperliche Veränderungen hervorbringen, dieſer Veränderungen ſelbſt ſchlechterdings nicht empiriſch bewuſst ſind. Man erdichtet alſo offenbar dieſes Bewuſstſeyn; denn jedermann weiſs, daſs wir die Urſachen der körperlichen Gefühle erſt durch Reflexion über den Zuſammenhang der durch ganz andere Erfahrungen bekannt gewordenen körperlichen Zuſtände mit dieſen Gefühlen kennen lernen. Wäre das Gefühl wirklich die objective Vorſtellung des Zuſtandes, der es verurſacht, ſo müſste man die Erkenntniſs des körperlichen Zuſtandes durch die Analyſis dieſes Gefühls herausbringen können, und z. B., ohne je einen thieriſchen Körper anatomirt zu haben, aus dem bloſsen Magenſchmerze den Zuſtand des Magens anſchaulich erkennen, welcher den Schmerz hervorbringt.

2) Mich

2) Mich dünkt, alles beruhet darauf, dafs man die subjectiven Empfindungen mit den objectiven verwechselt oder vielmehr die erstern gar nicht anerkannt hat. In den subjectiven Empfindungen oder den eigentlichen Gefühlen ist gar nichts zur Erkenntniss gehöriges enthalten. Sie sind Wirkungen gewisser anderer Phänomene, aber diese Phänomene werden in dem Gefühle nicht vorgestellt; denn sie sind gar keine Vorstellungen der Objecte. So wie man aber von der Wirkung auf die Ursache schliefsen kann; wenn man beide vorher durch die Sinne als Objecte kennen gelernt hat; so kann man auch aus gewissen Gefühlen den Zustand des Körpers durch Schlüsse erkennen. Sonst brachte man die Vorstellung, dafs das Vergnügen eine dunkle Anschauung des vollkommenen, der Schmerz eine dunkle Anschauung der unvollkommenen Zustandes sey, in die Erklärung, und trug es in den Begriff des Vergnügens und Schmerzens hinein. Aber dadurch setzt man das zu Erweisende voraus. Doch ich habe in dem Buche selbst hinreichend meine Meinung erklärt, und erwarte gern Ihre belehrenden Erinnerungen dagegen.

Ihr

innigst ergebener Freund

L. H. Jakob.

Drey

Drey Beyſpiele einer Verſtopfung des Bruſtcanals, nebſt einigen Verſuchen in Betreff der Folgen, die die Unterbindung dieſes Gefäſſes veranlaſst. Von Herrn Aſtley Cooper *).

Herr Cooper bemerkte bey der Einſprützung des Bruſtcanals einen Wiederſtand in dem Fortgang der Injectionsmaſſe. Die Blätter, durch welche die Valveln gebildet werden, waren mit einer geronnenen käſigten Subſtanz angefüllt, wie man es in ſcrofulöſen Drüſen findet. Der Patient ſchien ſcrofulös zu ſeyn und war wahrſcheinlich an der Schwindſucht geſtorben. In einem andern Fall war der Canal durch einen Schwamm verſtopft. Allein ein anaſtomoſirendes lymphatiſches Gefäſs vertrat ſeine Stelle, und öffnete ſich in den über dem verſchloſſenen Ort befindlichen Theil des Bruſtcanals. In dem dritten Fall waren die Saugadern der Hoden und Weichen und der Bruſtcanal mit einer breyartigen Materie angefüllt. Die Urſache davon ſchien dem Verfaſſer eine krebsartige Krankheit zu ſeyn. Der Fortgang des Milchſafts wurde durch ein Seitengefäſs bewürkt, das ſich über die verſtopfte Stelle in den Bruſtcanal öffnete. So iſt es möglich gemacht,

*) Medical Records and Researches, ſelected from the papers of a private Medical Aſſociation. 8vo. 7 ſ. 6 d. Lounds. Robinſons. 1798. v. Critical Review Febr, 1799. p. 144.

macht, dafs der Einfluſs des Saugaderſyſtems auf die thieriſche Oekonomie nicht unterbrochen wird. Die Saugadern ähneln den Arterien und Venen, bey welchen die kleinern ihre Stelle vertreten, wenn die Hauptſtämme durch Krankheit gelitten haben. Die kleinen Gefäſse laſſen ſich ſehr ausdehnen, ohne dafs dadurch ihr Geſchäfft leidet. Wurde der Bruſtcanal in Hunden nahe vor ſeiner Endigung unterbunden, ſo ſtarben die Thiere, ausgenommen in einem Fall, wo ein ungewöhnlicher Aſt zur rechten Seite fortging. Nach Herrn Coopers vielfältigen Verſuchen endigen ſich die Saugadern nicht in rothe Venen. Wo es ſo geſchienen hat, iſt ſeiner Meinung nach die Injections-Materie durch den Urſprung, nicht durch die Endung der Saugader in die Venen eingedrungen, ſintemal die Saugadern von den Venen entſpringen. Auf dieſe Art kann in Pferden Blut von den Saugadern eingeſogen und in ihnen gefunden werden, ohne vorhergegangne Zerreiſsung. Füllt man Venen mit Queckſilber, das ſich in die Saugaderdrüſen zieht, ſo iſt allemal eine Extravaſation vorhergegangen. Eine rückgängige Bewegung in den Saugadern verwirft der Verfaſſer.

Archiv für die Physiologie.

Fünften Bandes zweytes Heft.

Ueber die Willkühr beym Athemholen. An Herrn Prof. Reil zu Halle, vom Prof. Roose zu Braunschweig.

Die Lehre vom Nutzen des Athemholens ist in den neueren Zeiten ein Gegenstand so wichtiger und interessanter Untersuchungen geworden, dass man sich wundern muss, in der Erklärung der Nothwendigkeit dieses mit dem Leben so innig verknüpften Vorganges im thierischen Körper noch auffallende Lücken zu finden. Zwar scheint mir jene Lehre vom Nutzen des Athemholens auch noch nicht so über jeden Zweifel erhaben zu seyn, wie besonders die englischen Aerzte, die auf sie die pneumatische Heilart begründen, sich und andere zu überreden suchen; doch haben wir, im Ganzen genommen, gewiss grosse Ursache, sehr erfreuet über die Fortschritte zu seyn,

zu welchen die neuere Chemie uns über diesen Gegenstand verholfen hat. Bey dem Mechanismus des Athemholens aber walten Umstände ob, die, wie mich dünkt mit der gemeinhin angenommenen Erklärung desselben nicht vereinbar sind. Erlauben Sie mir, Ihnen ein paar Zeilen darüber schreiben zu dürfen.

Jede Muskelthätigkeit setzt, wie jede lebende Thätigkeit überhaupt, eine Reizung, entweder eine absolut oder relativ) äufserliche, oder eine innerliche (Mentalreizung vermittelst der Muskelnerven) voraus. Wo jene regelmäfsig Statt hat, bedarf es der unerweislichen Annahme dieser nicht, namentlich bey den unwillkührlichen Bewegungen des Herzens u. s. w. Die Zusammenziehungen des Herzens im Schlafe und bey Apoplektischen und Epileptischen, gehören vielmehr zu den Beweisen der Unrichtigkeit der Stahl'schen Vorstellungsart, nach welcher jede Bewegung desselben und andrer der Willkühr nicht unterworfener Organe durch den Willen auf die Empfindung des Reizes vermittelst der Nerven hervorgebracht werden soll. — Dies sind Sätze, die ich hier nicht erst zu beweisen brauche.

Das Athemholen, sagt man, gehört zu den willkührlichen Bewegungen. Die Nothwendigkeit desselben entsteht durch die unangenehme Empfindung der Angst, welche erfolgt, wenn wir im Zustande des Einathmens oder des Ausathmens verharren, und uns zwingt, durch eine von dem Willen bewürkte Veränderung dieses Zustandes uns ihrer zu entledigen. Freylich fällt bey dieser Erklärung einem jeden gleich ein, dafs man doch auch im Zustande der aufgehobe-

nen

nen Empfindung und willkührlichen Bewegung, im Zuſtande des Schlafs, der Apoplexie, der Epilepſie — nicht aufhört, zu athmen. Aber man hat ſich zu helfen gewuſst, wenigſtens mit einem Worte, wenn auch dies Wort nicht vielen Sinn hat. Man ſagt: das Athemholen gehört zu den gemiſchten Bewegungen.

Offenbar iſt bey der bisherigen Vorſtellungsart durch dieſes Wort die Sache um nichts begreiflicher geworden, und jener Einwurf keinesweges beſeitigt. Wo iſt denn die anderweite Art von Reizung, durch welche die Reſpirationsmuskeln zur Thätigkeit aufgeregt werden, wenn die Würkung des Willens vermittelſt der Nerven aufgehoben iſt? Eher könnte man doch wahrlich den Herzſchlag zu den gemiſchten Bewegungen rechnen Aufser dem äuſserlichen Reizmittel des Bluts würkt doch hier, wenigſtens im exaltirten Zuſtande des Gemüths durch Affekten, der innerliche Seelenreiz zuweilen zur Verſtärkung der Bewegung des Herzens. Aber beym Athemholen findet kein Analogon jener äuſserlichen Reizung Statt. Den von Martine angenommenen Druck auf den Zwerchmuskelnerven wird niemand mehr annehmen wollen, und Hamberger's und Andrer ältere Hypotheſen können gar nicht mehr in Betracht kommen. Auch würde ja nach Martine's bekanntlich ganz irriger Vorſtellung dadurch vielmehr eine Lähmung des Zwerchmuskels bewürkt, ſo dafs noch immer die Seelenwürkung zur Thätigkeit deſſelben beym Einathmen nicht ausgeſchloſſen wäre.

Man mufs entweder annehmen, dafs im Schlafe und bey Krankheiten, wo alle Empfindung, alles

Bewufstfeyn und alle willkührliche Bewegung aufgehoben ift, auch das Athemholen nicht durch die unangenehme Empfindung, welche die Seele bey dem Verharren im Zuftande des Einathmens oder Ausathmens erleidet, und durch die alsdann erfolgende willkührliche Entfernung der Urfache diefer Empfindung bewürkt werde, oder man mufs, aller Erfahrung entgegen, zugeben, die Empfindung und willkührliche Bewegung fey während diefer Zuftände nicht gänzlich aufgehoben. Dann hat man aber auch zugleich zugegeben, dafs Stahl's Meinung doch wol richtig fey, und dafs in diefen Zuftänden auch die Zufammenziehung des Herzens u. f. w. noch vermittelft der Empfindung des in das Herz einftrömenden Bluts und der darauf erfolgenden Rückwürkung des Willens durch die Nerven in den Herzmuskel entftehen könne.

Das Letzte fteht aber gar zu fehr mit allen Erfcheinungen der genannten krankhaften Zuftände im Widerfpruche, um angenommen werden zu können. Ein Apoplektifcher und Epileptifcher, den man fengen und fchneiden kann, ohne dafs er etwas empfindet, der durchaus kein Bewufstfeyn hat und keiner willkührlichen Bewegung fähig ift, foll doch noch die gewohnte, milde, nie zum Bewufstfeyn kommende Empfindung des Blutreizes im Herzen und die Macht haben, willkührlich darauf zurückzuwürken! Das können nur Menfchen annehmen, die es fich verftatten, den einen grundlos angenommenen Satz durch einen andern noch grundloferen zu ftützen, und die hier z. B. fich damit tröften, die Seele habe eine befondere Attention für die Urfprünge der dem Herzfchlage und Athem

Athemholen gewidmeten Nerven, und paſſe auf ſie noch ſorgfältig auf, wenn ſie mit dem ganzen übrigen Nervenſyſteme ſich nichts mehr zu ſchaffen mache!

Selbſt die Stütze des Stahlſchen Glaubens bey der Erklärung des Herzſchlags, die man von der Gewohnheit hernehmen kann, fällt beym Athem weg. Denn auch das neugebohrne, an das Athemholen noch nicht gewöhnte Kind, fährt während des Schlafs, und wenn es in Zuckungen liegt, fort zu athmen.

Ginge die Nothwendigkeit des Athemholens aus der unangenehmen Empfindung hervor, die zu entfernen oder vielmehr zu verhüten wir uns beſtrebten: ſo müſste, alles Uebrige bey Seite geſetzt, das neugebohrene Kind zu Anfang ſeines ſelbſtſtändigen Lebens doch einmal dieſe Empfindung abwarten, um die Erfahrung gemacht zu haben. Denn ohne daſs es die Empfindung ſchon gehabt hat, iſt kein Grund vorhanden, warum es ſich beſtreben ſollte, ſie zu vermeiden. Man müſste alſo das Kind bey ſeinen erſten Verſuchen zu athmen in einem (bey ſeinem noch eigenthümlichen Baue nicht einmal wohl möglichen) Zuſtande, der dem Erſticken nahe iſt, ſehen, was doch bekanntlich nicht ſo iſt. — Auch iſt das neugebohrne Thier und der neugebohrne Menſch wahrlich nicht klug genug, um ſelbſt dann, wenn ſie eine ſolche Erfahrung gemacht hätten, ſich nun ſogleich zu abſtrahiren, daſs ſie athmen müſsten, nicht etwa, um dieſe Empfindung, wenn ſie da iſt, zu heben (denn das begriffe ſich doch noch leichter), ſondern vielmehr um ſie, ehe ſie da iſt, zu verhüten.

Indem man die Nothwendigkeit des Athemholens lediglich von der unangenehmen Empfindung, die ein anhaltendes Einathmen oder Ausathmen bewürkt, herleitete, hat man, scheint es mir, sich in der so häufigen Schlufsweise geduldet, nach welcher man von zwey coexistirenden oder regelmäfsig auf einander folgenden Erscheinungen sofort annimmt, sie stehen in einem ursachlichen Zusammenhange mit einander. — Hat es nicht z. B. eine ähnliche Bewandtnifs mit den Zusammenziehungen und Erschlaffungen der Iris bey starkem und bey schwachem Lichte und mit unserm Unvermögen zu sehen im ersten, und den schmerzhaften Empfindungen beym Eindringen des Lichts ins Auge im andern Falle? Weil beide Erscheinungen zugleich vorhanden sind: so hielt man lange die erste für die alleinige Ursache der andern, ohne sich weiter um den Grund zu bekümmern, der die erste mittelbar, die letzte unmittelbar bewürkt, nämlich um die Erschöpfung und Anhäufung der Reizempfänglichkeit in der Nervenhaut des Auges. — Beym Athemholen haben wir unangenehme Empfindungen, wenn wir im Zustande des Einathmens und wenn wir im Zustande des Ausathmens verharren, und es erfolgt dann eine Veränderung dieses Zustandes. Der Wille kann eine solche Veränderung verursachen, und vermittelst des Willens können wir auf diese Veränderungen einwürken. Folglich, schlofs man, ist die Empfindung veranlassende Ursache der Thätigkeit des Willens, und diese wieder veranlassende Ursache des veränderten Zustandes des Athemholens.

Sollte

Sollte nicht vielmehr jene unangenehme Empfindung nur etwas Gleichzeitiges mit einer Veränderung im Körper seyn, aus welcher die Nothwendigkeit des Athemholens hervorgeht? Sollte nicht der Wille nur das Vermögen haben, auf das Athemholen einzuwürken, ohne deshalb regelmäfsig die Urfache deffelben zu feyn? Wird dies nicht fehr wahrfcheinlich dadurch, dafs auch in einem Zuftande, wo wir weder zur Empfindung, noch zur willkührlichen Bewegung fähig find, jene Veränderungen des Athemholens erfolgen?

Denn dafs es, wie Haller fagt, mit der Einfachheit der Natur ftreite, dafs derfelbe Muskel den Willen regiert und auch ohne den Willen zur Thätigkeit gereizt werden könne, ift wol ein nicht aus der Natur genommenes, fondern in diefelbe hineingelegtes Gefetz. Ihm zufolge müfste es auch mit der Einfachheit in der Natur unvereinbar feyn, dafs das Herz durch das einftrömende Blut zur Zufammenziehung gereizt wird, und dafs gleichwohl bey heftigen Leidenfchaften auch das Gemüth auf die Bewegungen deffelben Einflufs hat, wenn man auch der Beyfpiele folcher Menfchen nicht erwähnen will, die durch Willenskraft auf ihren Herzfchlag einwürken konnten. Und giebt es nicht auch andre Muskeln, die bey jedem Menfchen fowohl dem Willen als unter Umftänden äufseren Reizen gehorchen, z. B. die Muskelfafern des Maftdarms und die Harnfchneller?

Welches ift denn aber die Veränderung im Körper, aus der die Nothwendigkeit des abwechfelnden Einathmens und Ausathmens hervorgeht?

Ich wünſchte ſehr, daſs die Phyſiologen auf die Unterſuchung dieſer Frage mehr Aufmerkſamkeit wendeten, als bisher. Sollte vielleicht (ich werfe das als eine Vermuthung hin) die noch gar nicht mit den übrigen Erſcheinungen des Lebens in Zuſammenhang gebrachte Bewegung des Gehirns, die gleichzeitig mit dem Athmen erfolgt, hier Aufſchlüſſe geben können? Daſs dieſe Bewegung nicht, wie einige Gegner Haller's behaupteten, dem Schlagaderklopfen zuzuſchreiben ſey, leidet nach neueren Beobachtungen und beſonders nach Blumenbach's genauer Unterſuchung eines achtzehnjährigen jungen Menſchen, dem ein Theil des Schädels fehlte, und bey dem man deutlich jene dem Athemholen entſprechende Bewegung von dem Schlagaderklopfen, das mit dem Pulſiren des übrigen Arterienſyſtems zuſammenſtimmte, unterſcheiden konnte.

Sollte man, ſage ich, vielleicht annehmen dürfen, daſs mit dieſer auf- und abſteigenden Bewegung des Hirns das Athemholen in wechſelſeitigem urſachlichem Zuſammenhange ſtehe? Bey jedem Ausathmen ſchwillt das Gehirn, in welchem das Blut ſich häuft, an, und geräth in einen Zuſtand von vermehrter Reizung. Dieſe Anfüllung erregt nur dann, wenn ſie fortdauert und an Ueberreizung gränzt, das Gefühl von Beängſtigung, wenn ſie aber geſundheitsgemäſs iſt, gar keine Empfindung in der Seele. Das gereizte Gehirn würkt zurück, und durch dieſe Rückwürkung entſteht das Einathmen, nicht als Folge der Empfindung und Willkühr, ſondern unmittelbar als Folge der Veränderung, Reizung und Thätigkeit des Gehirns. Beym

Ein-

Einathmen entſchwillt das Gehirn; der Zuſtand von Reizung deſſelben hört auf, und mit demſelben auch ſeine Würkung in den Reſpirationsmuskeln. Dieſe erſchlaffen, und ſo erfolgt das Ausathmen.

Wir können durch den Willen auf die Reſpirationsmuskeln einwürken; aber wir thun es nur im Zuſtande der nicht gehemmten Willensthätigkeit. Während des Wachens unterſtützen wir in der Regel durch den Willen mehr oder weniger jenen Mechanismus des Athemholens (wenn es erlaubt iſt, eine ſolche Würkung des Lebens Mechanismus zu nennen), dieſer mag nun auf die eben angegebene oder auf irgend eine andre noch auszumittelnde Art bewürkt werden. Deshalb kann man es auch bey Menſchen, die gar nicht ſchnarchen, ſehr leicht am Athemholen hören, ob ſie wachen oder nicht, und deshalb haben Menſchen, die zum Blutſpeyen geneigt ſind, die Anfälle deſſelben am meiſten, während ſie ſchlafen, zu fürchten. Deshalb erfolgt bey Apoplektiſchen, bey denen das Gehirn noch dazu im Zuſtande direkter oder indirekter Schwäche, alſo auch zu jenem Mechanismus weniger geeignet iſt, das Athemholen ſehr viel langſamer und unordentlicher, als im geſunden Zuſtande, und bey Ohnmachten wird es mehr oder weniger ganz unterbrochen.

Um das Athemholen gänzlich durch den Willen zu hemmen, wie man davon Beyſpiele erzählt, denen noch viel abgeht, ehe man ſie als völlig glaubwürdig anerkennen kann, würde ein ſehr hoher Grad von Willenskraft erforderlich ſeyn. Wären jene Beyſpiele aber auch ſo beglaubigt, als ſie der Beſtätigung bedürfen,

ſen, ſo würde daraus allein gegen die erwähnte Vermuthung eben ſo wenig etwas zu folgern ſeyn, als aus der Einwürkung des exaltirten Gemüths auf den Herzſchlag gegen die Haller'ſche Lehre von der Urſache deſſelben etwas zu folgern iſt.

Ich wiederhole es, daſs ich dieſe Vermuthung nur flüchtig, und ohne ſie gerade für einen Artikel aus meinem Glaubensbekenntniſſe auszugeben, niederſchreibe. Vielmehr würde es mich ſehr freuen, wenn Sie dadurch vermocht würden, uns eine wahrſcheinlichere Erklärung dieſes Vorganges mitzutheilen; denn etwas andres als der Wille kommt offenbar beym Athemholen in Betracht. Braunſchweig, den 19ten September 1800.

Auszug

Auszug aus Bichat's Abhandlung über die Membranen *).

Bis jetzt haben die Anatomen die Membranen nicht als einen besondern Gegenstand, sondern gelegentlich bey den übrigen Organen abgehandelt. Es fehlt also auch an allgemeinen Reflexionen über dieselben, die doch immer das meiste Interesse haben.

Die Membranen theile ich in zwey Classen; nemlich in einfache und zusammengesetzte ein. Jene haben ihre eigenthümliche und von den übrigen Theilen verschiedene Organisation; diese sind aus zwey oder drey Arten einfacher Häute zusammengesetzt.

Von den einfachen Membranen giebt es drey Gattungen. Die erste, die Schleimhäute, sondern Schleim durch kleine Drüsen ab, und kleiden den inneren Raum aller hohlen Organe aus, die mit der Oberfläche des Körpers Gemeinschaft haben, die Nase, den Mund, Speisekanal, die Harnblase, Gebährmutter und alle Ausführungskanäle. Die zweyte Gattung, die serösen Membranen, sondern durch blosse Aushauchung eine lymphatische Flüssigkeit vom Blute ab. Dahin gehört der Herzbeutel, das Rippenfell und die Bauchhaut, die Scheidenhaut, die Spinnewebenhaut, die Membranen der Gelenkcapseln, die den Gelenksaft absondern, und die Scheiden der Sehnen. Endlich

*) Traité des Membranes en général et de diverses membranes en particulier; par Xav. Bichat. à Paris an VIII.

lich die faſerigten Häute, die wie die Sehnen aus weiſsen Faſern beſtehn, und nichts abſondern. Dahin gehören die Beinhaut, harte Hirnhaut, Sclerotica, die Hüllen der fachigten Körper, die Aponeuroſen, Gelenkcapſeln und tendinöſen Scheiden.

Aus den einfachen Membranen entſtehn folgende zuſammengeſetzte, nemlich die faſerigt-ſeröſen, die ſerös-ſchleimigten und die faſerigt-ſchleimigten Häute.

Auſser den einfachen und zuſammengeſetzten Häuten giebt es noch andere, die entweder von unbekannter Organiſation oder einzeln in ihrer Art ſind, und daher keine Glieder der Claſſification ausmachen können.

Endlich ſind noch die durch Krankheit entſtandnen Häute der Narben, Balggeſchwülſte u. ſ. w. übrig, die ſowohl wegen ihrer ſelbſt als wegen ihrer Aehnlichkeit mit den Normal-Membranen unterſucht zu werden verdienen.

Die Schleimhäute.

Die Schleimhäute kleiden den inneren Raum der Höhlen aus, die mit der Oberfläche des Körpers in Gemeinſchaft ſtehn. Ihrer ſind viele. Doch kann man ſie als Theile von zwey allgemeinen Flächen (oder Haupt-Ausbreitungen) anſehen, ſofern dieſe beiden Ausbreitungen überall Verbindung haben und ein Theil derſelben gleichſam nur eine Verlängerung eines andern iſt.

Die erſte ihrer Ausbreitungen, welche im Munde, der Naſe und der vordern Fläche des Auges ihren An-

Anfang nimmt, 1) bekleidet die Höhle des Mundes und der Naſe, verlängert ſich aus der einen Höhle in die Ausführungskanäle der Ohren - und Kinnbackendrüſen, aus der andern in alle ihre Höhlen, bildet die Conjunctiva, ſenkt ſich in die Thränenpunkte, den Sack und Naſenkanal, und ſetzt ſich in den Naſenhöhlen fort; 2) ſteigt im Rachen nieder, giebt eine Verlängerung an die Euſtachiſche Röhre ab und dringt mit derſelben ins innere Ohr, 3) ſenkt ſich in die Luftröhre und dehnt ſich in die Luftwege aus, 4) dringt in den Schlund und Magen ein, 5) pflanzt ſich zum Zwölffingerdarm fort, wo ſie zwey Fortſätze abgiebt, eine für den Gallengang, die Lebergänge und Gallenblaſe, die andere für den Kanal der Gekrösdrüſe und deſſen Zeräſtelungen, 6) geht dann in die dünnen und dicken Gedärme fort, endigt ſich im After, und geht daſelbſt wieder in die Haut über.

Die zweyte allgemeine Ausbreitung der Schleim-Membranen ſenkt ſich beym männlichen Geſchlecht in die Oeffnung der Harnröhre, entwickelt ſich daſelbſt theils in der Blaſe, den Harnleitern, dem Nierenbecken, den Kelchen, Pupillen und Canälen, die ſich an ihrer Spitze öffnen, theils ſetzt ſie ſich fort in den Ausführungsgängen der Proſtata, in den ductibus ejaculatoriis, Saamenblaſen, dem ductus deferens, und den zahlloſen Kanälen, aus welchen derſelbe entſteht. Beym weiblichen Geſchlecht nimmt dieſe Ausbreitung ihren Anfang in der Vulva, dringt theils in die Harnwege ein und verbreitet ſich daſelbſt wie im männlichen Geſchlecht, theils ſteigt ſie in die Scheide ein, kleidet dieſelbe, die Gebärmutter und die Trompeten aus, und

grän-

gränzet an der Mündung der letzten mit dem Bauchfell zusammen. Und eben hier ist das einzige Beyspiel einer Verbindung der Schleimmembranen mit den serösen.

Diese Reduction der Schleimhäute auf zwey allgemeine Ausbreitungen stützet sich nicht blos auf anatomische Ansichten. Auch die pathologischen Beobachtungen zeigen mir die Gränzlinien zwischen beiden und die Berührungspuncte zwischen den verschiedenen Theilen an, aus welchen jede Ausbreitung besteht. Oft sieht man in catarrhalischen Epidemieen, dass eine der Ausbreitungen ganz afficirt wird, die andere hingegen frey bleibt. Wird ein Punct in einer der Ausbreitungen gereizt: so dehnt sich der Effect oft zu einem andern Punct derselben aus. Der Blasenstein verursacht Schmerz der Eichel; Würmer des Darmkanals, Jucken der Nase.

Man muss die vielen Schleimhäute also als Theile zweyer grosen Ausbreitungen betrachten, die durch die Haut, welche zwischen beiden liegt, Verbindung haben. Die Haut hängt mit beiden zusammen, und macht mit ihnen eine allgemeine Membran aus, die das Thier von aussen bekleidet, sich nach innen fortsetzt und auch hier einen grosen Theil seiner wesentlichen Organe überzieht. Aus dieser Einrichtung kann man schon muthmasen, dass eine merkwürdige Beziehung zwischen dem inneren und äusseren Theil dieser einzigen und allgemeinen Membran, die alle Theile des Ganzen überzieht, Statt finden müsse.

Bey der Betrachtung der äusseren Organisation der Schleimhäute müssen wir zwey Flächen derselben

ſelben unterſcheiden, eine, welche mit den anliegenden Theilen zuſammenhängt, die andere, welche frey liegt.

Die anhängende Fläche ſteht faſt überall mit Muskeln in Verbindung, z. B. im Munde, im Speiſekanal, der Harnblaſe, Scheide, Gebährmutter. Dadurch bekommen dieſe Schleimhäute Bewegung, welche ihre Abſonderung und übrigen Geſchäffte fördert.

Die Muskeln hängen nicht unmittelbar mit den Schleimhäuten zuſammen, ſondern zwiſchen beiden liegt eine Lage eines dichten Zellgewebes. Doch läſst ſich dieſelbe nicht leicht aufblaſen, und ich vermuthe faſt, daſs ſie ein faſrigtes Gewebe iſt, das durch eine Anſammlung und Durchkreutzung zahlloſer, kurzer, kaum ſichtbarer Sehnen entſteht, die von der Muskelhaut entſtehn, deren Faſern, wie bekannt, nie vollkommne Kreiſe, ſondern bloſse Segmente derſelben beſchreiben. Wenigſtens hat dies Gewebe eine derbe und feſte Beſchaffenheit, wodurch die Form des Organs hervorgebracht und erhalten wird.

Die freye Fläche der Schleimhaut hat zwey Arten von Falten, nemlich beſtändige, z. B. den Pylorus, die Valveln der dünnen Gedärme, die nicht allein von den Schleimhäuten, ſondern auch von dem unter ihnen liegenden faſrigten Gewebe gebildet werden, und zufällige, die blos durch die Zuſammenziehung der Organe entſtehn. Die Schleimhäute ziehn ſich nemlich weniger zuſammen, als die hohlen Organe, deren inneren Raum ſie auskleiden. Wenn ſich daher dieſe verengern, ſo legen ſich jene in Falten, die nach innen ſpringen. Die Schleimhäute haben alſo im Zuſtan

ſtande der Ausdehnung und Zuſammenziehung ihrer Organe faſt einerley Ausdehnung. Mit der Harnblaſe verhält es ſich freylich nicht ganz ſo: ihre innere Haut zeigt weniger merkliche Falten, wenn ſie ſich zuſammenzieht; doch iſt ſie nicht ganz von dem allgemeinen Geſetz ausgenommen. Noch eine andere Beſchaffenheit hat die Gallenblaſe. Zur Zeit der Verdauung enthält ſie nur die Hälfte der Galle, die im nüchternen Zuſtande in ihr vorhanden iſt. Doch zieht ſie ſich nicht wie der Magen und die Harnblaſe zuſammen, wenn ſie zum Theil leer iſt, ſondern bleibt ſchlaff. Der Zuſtand ihrer Ausdehnung und Zuſammenziehung hat alſo wenig Einfluſs auf die Falten ihrer Schleimhaut.

Die freye Fläche der Schleimhäute iſt beſtändig mit fremden Körpern in Berührung, ſie mögen nun von aufsen, z. B. im Darmkanal und der Luftröhre, oder von innen dahin gelangen, z. B. in den Ab- und Ausſonderungsorganen; denn dieſe Subſtanzen ſind im engſten Sinn dem Thiere nicht mehr weſentlich. In dieſer Beziehung kann man alſo die Schleimhäute als die Gränzen betrachten, die zwiſchen unſern Organen und den fremden Körpern liegen, die mit uns in Gemeinſchaft ſtehn. Sie ſchützen dieſelben für ſchädlichen Eindrücken und haben inwendig dieſelbe Function, die die Haut in Beziehung der Körper hat, welche uns von aufsen umgeben.

Ich komme nun zur innern Organiſation der Schleimhäute. Sie unterſcheidet ſich darin von dem Bau der ſeröſen und faſrigten Membranen, daſs ſie aus mehreren Blättern beſteht. (Die Blätter (Lamellen) ähneln

ähneln denen, aus welchen die Haut besteht, und sind das Oberhäutchen, das Corpus papillare und das Corium.

Das Oberhäutchen kann man am Gaumen, der Zunge und dem Rachen durch heifses Wasser leicht von den andern Blättern trennen. Auch ist es an der Eichel, der Oeffnung des Mastdarms und der Harnröhre, in den Nasenhöhlen, im Munde, und überhaupt überall, wo die Schleimhäute an die Haut angränzen, deutlich genug. Man entdeckt es an verschiedenen Orten durch die häufigen Excoriationen desselben, besonders an den Lippen, durch die Lanzette, womit man es aufheben kann, durch die Würkung des heifsen Wassers, des glühenden Eisens und der Blasenpflaster, womit die Alten die Ränder der Haasenscharten wund machten.

In der Tiefe wird es schwerer, die Existenz des Oberhäutchens zu zeigen. Ich habe heifses Wasser auf die Gallenblase, den Magen und die Gedärme angewandt, aber es nicht abtrennen können. Doch leistet die Entzündung, was die Kunst nicht kann. Man hat viele Beobachtungen von Lappen, die durch die Harnröhre, den After, die Nase und den Mund abgegangen sind. (Wahrscheinlich waren diese Lappen ausgeschwitzte Blutfaser. R.) Doch habe ich bey der Zergliederung solcher Personen, die an Entzündung der Schleimhäute gelitten hatten, keine Trennung des Oberhäutchens wahrgenommen. Auch habe ich sie nicht durch Canthariden, die ich auf den Darmkanal eines Hundes brachte, bewerkstelligen können.

Das Oberhäutchen hat, wie die Epidermis der Haut, eine Neigung, durch Druck callös zu werden. Chopart führt ein solches Beyspiel von der Harnröhre eines Hirten an, der dieselbe durch ein eingebrachtes Stöckchen oft gereizt hatte, um dadurch den Abgang des Saamens zu bewürken. In den Magen des Hühnergeschlechts ist sie ansehnlich verdickt. Kommen die Schleimhäute äusserlich zum Vorschein, z. B. beym Vorfall des Afters, der Scheide u. s. w., so verdicken sie sich leicht durch den Druck fremder Körper.

In der Haut gehn Haare durch die Oberhaut. Zuweilen ereignet sich dies auch in den Schleimhäuten der Blase, des Magens, der Gedärme, der Schneiderschen Haut u. s. w., wie Haller davon Beyspiele gesammelt hat.

Dies Oberhäutchen hat den nemlichen Bau wie das der Haut, nur ist es feiner und daher die Empfindlichkeit der Schleimhäute gröfser, welches die Versuche mit dem Galvanismus an demselben beweisen. Es erzeugt sich schnell wieder und schützt das Corpus papillare für äusere Eindrücke. Daher können auch die Schleimhäute der Luft ausgesetzt werden, ohne sich zu entzünden, z. B. beym Vorfall des Afters, welches die fibrösen und serösen Häute nicht vertragen. Daher kann man die Harnblase ohne Gefahr öffnen, hingegen soll man die Höhle des Darmfells nie, und die Gelenkcapseln so schwach und so selten als möglich öffnen.

In der Haut folgt nach der Oberhaut Malpighi's Schleimnetz, das man als ein siebförmiges Blatt zum Durchgang der Nervenwärzchen beschreibt. Doch

habe

habe ich blos einen gallertartigen Saft zwiſchen der Oberhaut und dem Corpus papillare, und dies nicht einmal immer, wahrnehmen können. Bey der genaueſten Unterſuchung der Haut eines Negers fand ich, nach der Entfernung der Oberhaut, blos die äuſsere Fläche des Leders ſchwarz gefärbt. Doch dies geht mich hier nichts weiter an. Die Schleimhäute haben wenigſtens kein Schleimnetz, und wo ſie anfangen, z. B. an den Lippen, hört daher auch die Hautfarbe auf. Doch habe ich zuweilen im Gaumen der Hunde Flecken gefunden.

Die Haut hat ihre Empfindlichkeit von dem Corpus papillare. Auch dies iſt in den Schleimhäuten, wenigſtens da, wo ſie entſpringen, unverkennbar; auf der Zunge, dem Gaumen, den inneren Naſenflügeln, der Eichel, der ſchiffförmigen Grube, und inwendig an den Lippen. In der Tiefe läſst es ſich freylich nicht ſo deutlich darthun. Doch vermuthe ich, daſs die Zotten der Schleimhäute nichts anders als dieſe Wärzchen ſind. Die Zotten ſollen zur Abſonderung des Magenſafts und zur Einſaugung des Milchſafts dienen. Allein, welchen Zweck haben ſie denn in der Schneiderſchen Haut, der Harnröhre und Urinblaſe? Freylich haben die Zotten des Darmkanals ein ſtarkes Gefäſsnetz, welches ihnen die von der Haut verſchiedne Röthe giebt. Allein die atmoſphäriſche Luft iſt Urſach, daſs die Röthe der Haut nicht ſo ſichtbar iſt. Durch Injection wird die Haut roth; ſie iſt roth im neugebohrnen Kinde, und würde der Zottenhaut vollkommen ähnlich ſeyn, wenn ihre Papillen um etwas verlängert wären. Der Hauptbeſtandtheil

der Hautwärzchen ist der Nerve, der die Empfindlichkeit der Haut bewürkt. Eben dies ist der Fall bey den Schleimhäuten. Uebrigens variirt die Länge und Form der Wärzchen nach den verschiedenen Gegenden der Schleimhäute, im Magen, den Gedärmen, der Harnblase u. s. w. sehr.

Endlich haben die Schleimhäute ihr Corium wie die Haut. Es ist stark im Gaumen, dem Zahnfleisch und der Nasenhaut; fein im Magen und den Gedärmen; fast nicht bemerkbar in der Harnblase, Gallenblase und den Ausführungscanälen. Es besteht aus Blättchen eines verdichteten Zellgewebes, wie das Corium der Haut. Mit Lohe hat man die Schleimhäute noch nicht behandelt.

Die Schleimhäute haben viele Schleimdrüser, die entweder unter oder im Corium liegen und in der Luftröhre und dem Speisecanal hinlänglich, hingegen in der Harnblase, der Gebährmutter, der Gallenblase und den Saamenblasen weniger sichtbar sind. An Orten, wo sie häufig sind, z. B. in den Gedärmen und am Gaumen, bilden sie ein eignes Blatt der Schleimhäute. Der abgesonderte Schleim dient dazu, die Schleimhäute vor dem Eindruck fremder Körper zu schützen, mit denen sie überall in Berührung sind. Daher ist die Absonderung am stärksten, wo die fremden Körper verweilen, z. B. im Speisecanal und der Harnblase; geringer, wo sie blos durchgehn, z. B. in den Ausführungscanälen. Sie vermehrt sich, wenn abnorme Reize, z. B. Bougie's in der Harnröhre, hinzukommen. Daher ist es so schwer, hohle Röhren in

der

der Luftröhre anzubringen, weil sie sich leicht durch den häufigen Schleim verstopfen.

Die Reize, durch welche die Absonderung erregt und vermehrt wird, afficiren vorzüglich die Mündungen der Ausführungskanäle; denn die Drüsen selbst können sie nicht berühren. Von diesen Mündungen wird ihre Würkung den Drüsen mitgetheilt. Dies scheint eine besondere Modification der Vitalität dieser Organe zu seyn. Speisen im Munde locken den Speichel zu, eine Sonde in der Harnröhre vermehrt die Ab- und Aussonderung des Urins, der Reiz der Eichel erregt die Zusammenziehung der Saamenblasen, und die Absonderung in den Testikeln. Die Ergiessung der Galle im Zwölffingerdarm ist am stärksten zur Zeit, wo die Speisen in diesen Darm eintreten. Während der Nüchternheit enthält die Gallenblase eine saturirte, sehr bittere und scharfe, während der Verdauung eine hellere und mildere Galle, die weniger reizend ist. Die Galle muss also nicht der Reiz zur Ausleerung seyn a).

Der

a) Während der Nüchternheit sind die Lebergänge und der Ductus choledochus mit einer hellen und gelben Galle angefüllt, und der Zwölffingerdarm enthält die nämliche Galle. Die Gallenblase ist voll und ausgedehnt von einer grünen, bittern und saturirten Galle, und dies um desto mehr, je länger das Thier gehungert hat. — Während der Verdauung des Magens sind diese Umstände die nämlichen. — Im Anfange der Verdauung der Gedärme findet man immer in den Lebergängen eine gelbe und in dem Choledochus eine dunklere Galle, die Gallenblase weniger angefüllt, und ihre Galle wird schon blässer. — Am Ende der Verdauung ist die Galle der Lebergänge, des Choledochus, der Gallenblase und des Zwölffingerdarms überall von der Farbe

Der Reiz der Mündungen der Ausführungsgänge der Schleimdrüsen ist also das Mittel, dessen die Natur sich bedient, die Ab- und Aussonderungen des Schleims zu vermehren. Daher die Catarrhe von dem Einathmen der oxygenirten Salzsäure, der Schleimfluss bey vorhandenen Polypen oder Steinen in der Blase, die Leucorrhöe bey Weibern, die sich zu oft beywohnen lassen u. s. w.

Die Schleimhäute sind vermöge ihrer beständigen Absonderung als ein grosses Ausleerungsorgan, durch wel-

Farbe der Lebergalle, d. h. hellgelb und wenig bitter. Die Gallenblase ist kaum halbvoll, schlaff und nicht zusammengezogen

Aus diesen Beobachtungen erhellt, dass die Leber immer, doch vorzüglich zur Zeit der Verdauung, eine grosse Menge Galle absondert. — Dass die Galle während der Nüchternheit theils in den Zwölffingerdarm, theils in die Gallenblase geht. In der Gallenblase bleibt sie, und wird nicht durch den Ductus cysticus ausgeleert, sondern daselbst scharf und saturirt, welches zur folgenden Verdauung nothwendig zu seyn scheint. — Wenn die im Magen verdauten Speisen in den Zwolffingerdarm gehn, fliesst alle Lebergalle, die sich vorher theilte, nun in den Darmkanal, und zwar in grösserer Quantität. Nun giesst zugleich auch die Gallenblase die ihrige über den Speisebrey aus. — Nach der Verdauung der Gedärme vermindert sich die Quantität der Lebergalle, und fliesst theils in den Zwölffingerdarm, theils in die Gallenblase. In derselben ist sie um diese Zeit blass und in geringer Quantität, weil sie noch nicht Zeit gehabt hat, sich zu sammeln und zu färben.

Zwischen der Leber- und Blasengalle ist daher kein anderer Unterschied, als dass jene beständig, diese nur zur Zeit der Verdauung in die Gedärme fliesst. Beide sind einerley Flüssigkeit; ein Theil derselben behält die Beschaffenheit, die sie bey ihrem Ursprung aus der Leber hat, der andere verändert sich in der Gallenblase.

welches der Rückstand der Ernährung abgeht, und als ein vorzügliches Werkzeug der beständigen Zersetzung zu betrachten, durch welches die Theile fortgeschafft werden, die eine Zeitlang Bestandtheile der festen Theile waren. Alle Schleime werden nach aussen ausgeworfen, aus dem Harnsystem mit dem Urin, aus der Nase, dem Munde und den Geschlechtsorganen, aus den Luftwegen durch die Ausdünstung, aus dem Speisekanal und der Gallenblase mit den Excrementen. Im gesunden Zustande machen diese Dinge fast die Hälfte der Excremente aus; in der Ruhr und der Blennorrhöe des Darmkanals bestehen dieselben fast allein daraus. Erwägt man nun die Gröfse der zwey Ausbreitungen der Schleimmembranen, die die Ausdehnung der Haut übertreffen, und ihre beständige Ausleerung des Schleims: so sieht man leicht, wie wichtig diese Ausleerung für die thierische Oekonomie ist, und welche Nachtheile davon entspringen müssen, wenn sie gestört wird. Auf dies Gesetz, dafs der Schleim ausgeleert werden mufs, gründet sich die Erscheinung, dafs in der Frucht die Gallenblase mit einer schmierigen Flüssigkeit und die Gedärme mit Kindspech angefüllt sind. Dies scheinen nemlich Schleime zu seyn, die sich bis zur Geburt in ihren respectiven Organen ansammeln.

Allein nicht blos die Schleime werden ausgeworfen. Fast alle Säfte, die abgesondert werden, sind in dem nämlichen Fall. Von der Galle ist es unbezweifelt gewifs. Allein auch der Speichel, der Gekrösdrüsensaft und die Thränen werden wahrscheinlich mit den Excrementen ausgeleert, nur kann man dies nicht so

dent-

deutlich wahrnehmen, wie bey der Galle, weil sie farbenlos sind. Man kann es vielleicht als ein allgemeines Gesetz behaupten, dafs die Säfte, die durch Absonderung entstehn, ausgeleert, und blos diejenigen welche ausgehaucht werden, wieder in den Kreislauf zurückgehen. Zum Beyspiel dienen die Flüssigkeiten der serösen Höhlen, der Gelenke, des Zellgewebes und der Behältnisse des Marks *b*). Wenigstens ist es mir nicht gelungen, dafs Speichel und Galle, die ich ins Zellgewebe eines Thiers einsprützte, durch die Saugadern eingesogen wären. Sie verursachten allemal Entzündung und Eiterung. Infiltrationen des Urins werden nicht eingesogen, sondern tödten die Theile, die sie berühren. Hingegen geschieht dies leicht mit der Lymphe und dem Blut. Die abgesonderten Säfte sind wesentlich verschieden vom Blute. Mit dem Ausgehauchten verhält es sich umgekehrt.

Die Schleimhäute haben viele Gefäfse. Daher ihre Röthe, die aber doch an einigen Oertern, in der Harnblase, den dicken Gedärmen, den Höhlen der Nase, geringer; an andern, dem Magen, dünnen Gedärmen und der Scheide, gröfser ist. Sie entsteht von einem dichten Gefäfsnetze. Die Zweige dringen durchs Corium, zerästeln sich in demselben, theilen sich mit zahllosen Aestchen auf seiner Oberfläche, breiten sich übers

b) Freylich wird von der Galle, dem Urin und dem Saamen etwas eingesogen, aber nicht die Flüssigkeit als solche, sondern Theile derselben, die uns nicht hinlänglich bekannt sind. Die Pleura hingegen saugt alles wieder ein, wie es vom Blut geschieden ist.

übers Corpus papillare aus, und sind mit dem Oberhäutchen bedeckt.

Die Menge und oberflächliche Lage der Gefäfse der Schleimhäute ist die Urfache ihrer häufigen Blutungen. Faft alle eigenmächtigen Blutungen, das Nasenbluten, Blutfpeyen, Blutbrechen, Blutharnen und die Mutterblutungen entftehn in den Schleimhäuten. Auch dadurch unterfcheiden fie fich von den übrigen Membranen, in welchen man felten Blutungen antrifft. Eben weil die Gefafse der Schleimhäute fo flach liegen, dienen fie uns auch als Zeichen des Zuftandes der Circulation. In den Afphyxieen find die Lippen, das Zahnfleifch, die Eichel u. f. w. blau. Vor der Geburt ift auch die Haut fehr roth, nach derfelben wird fie durch die Würkung der Luft bläffer, und die Röthe befchränkt fich mehr auf die Schleimhäute, die bis zur Geburt gleichfam unthätig find und keiner fo ftarken Circulation bedürfen. Sind fie lange der Luft ausgefetzt, z. B. bey Vorfällen: fo nehmen fie die Natur der Haut an.

Man glaubt, dafs die Schleimhäute bald mehr, wenn die Organe ausgedehnt find, in welchen fie fich befinden, bald weniger Blut enthalten, wenn fie zufammengezogen und die Gefafse gleichfam comprimirt find. Chauffier leitet davon das verfchiedene Volum der Milz nach Maafsgabe der Anfüllung oder Leere des Magens her. Allein ich habe diefe Behauptung nicht beftätiget gefunden. (Dafs die Schleimhäute nicht immer einerley Quantität Blut enthalten, ift wahrfcheinlich. Allein dies fcheint nicht von der Dehnung oder Zufammenziehung ihrer Gefäfse, fondern von der Reizbar-

barkeit derſelben abzuhängen, die ſehr verſchieden iſt. Im ausgedehnten Zuſtande der Organe kann würklich die Menge des Bluts gröſser ſeyn, ohne daſs ſich dies durch eine ſtärkere Röthe zu erkennen giebt, weil die Gefäſse durch die Ausdehnung von einander entfernt werden. R.)

Die Schleimhäute beſtehn, wie geſagt, aus einem Oberhäutchen, Corpus papillare, dem Leder, Gefäſsen und Drüſen. Allein dieſe Organiſation derſelben variirt ſehr nach den verſchiedenen Oertern, wo man ſie unterſucht. Sie ſind verſchieden an ihrem Urſprung, an der Oberfläche des Körpers und in der Tiefe. Vergleicht man z. B. die Oberfläche der Eichel, die Lippen, die Harnröhre, den After und die Scheide mit dem Magen und den Gedärmen: ſo findet man dort das Corpus papillare deutlich und ohne Zotten, die Oberhaut dick, das Leder deutlich, die Gefäſse nicht ſo flach und die Drüſen ſehr zahlreich; hier die entgegengeſetzten Beſchaffenheiten. Sie halten bey ihrem Urſprung gleichſam das Mittel zwiſchen ihrer Organiſation in der Tiefe und der Structur der Haut. An einigen Orten, z. B. in den Höhlen der Naſe, ſind ſie ſehr dünn, ſo daſs man ihre drey Blätter kaum unterſcheidet, und ohne ſichtbare Drüſen, ob ſie gleich eine deutliche Abſonderung haben.

Auch die Haut, die ſich im Inneren des Ohrs entfaltet, iſt keine Beinhaut, ſondern eine Schleimhaut. Sie hängt durch Euſtachs Röhre mit einer Schleimhaut zuſammen, iſt feucht von einer ſchleimigten Flüſſigkeit, ohne Faſern, ſchwammigten Anſehens und leicht zu zerreiſsen.

End.

Endlich unterſcheidet ſich noch die Structur der Schleimhäute nach den Gegenden, wo ſie ſich befinden; hingegen haben die ſeröſen Häute, z. B. der Herzbeutel, das Darmfell, überall ein gleiches Anſehen. Deswegen haben auch jene eine ſo verſchiedne Reizbarkeit, im Magen gegen die Brechmittel, in der Naſe gegen die Gerüche, im Munde in Anſehung des Geſchmacks; hingegen würken jene den Reizen überall auf eine gleiche Art entgegen.

Die Schleimhäute haben Lebenskräfte, und dieſe in einem ſolchen Grade, daſs ſie ſich dadurch von den übrigen Häuten unterſcheiden. Ihre Reizbarkeit ähnelt der Reizbarkeit der Haut, mit welcher ſie im Bau ſo viele Aehnlichkeit haben. Dahin muſs man die Phänomene rechnen, die ſich wechſelsweiſe und in einem umgekehrten Verhältniſs bald auf der einen, bald auf der andern Ausbreitung entwickeln. Wenn die Temperatur der Atmoſphäre die Reizbarkeit der Haut durch Zuſammenziehung ihres Zellgewebes vermindert: ſo nimmt die Energie der Schleimhäute zu. Im Winter iſt die Thätigkeit der Haut gering, aber die Ausdünſtung der Lungen, die inneren Secretionen und die Verdauung deſto gröſser. Im Sommer werden die inneren Abſonderungen, z. B. die des Urins, geringer, und die Verdauung iſt ſchwächer. Eine plötzliche Unterdrückung der Geſchäffte der Haut erregt die Geſchäffte der Schleimhäute, und bringt Blennorrhöen hervor. Bäder der Haut leiſten oft die beſten Dienſte in Krankheiten der Schleimhäute. Die Hautausdünſtung iſt gering zur Zeit der Verdauung, wo die

die Schleimhäute des gaſtriſchen Syſtems lebhaft würken und ſtark abſondern.

Die Gewohnheit herrſcht über die Schleimhäute wie über die Haut. Der Toback macht in der Naſe, die Sonde im Schlunde und der Mutterkranz in der Scheide anfangs unangenehme Empfindungen, an welche die Natur ſich aber bald gewöhnt. Der Parfumeur lebt in einer Atmoſphäre von Gerüchen, ohne ſie wahrzunehmen. Auf dieſe Eigenſchaft der Schleimhäute, ſich zu gewöhnen, muſs man es wenigſtens zum Theil bringen, daſs ihre Geſchäffte mit dem Alter nachlaſſen.

Es iſt ſchwer, den Character der toniſchen Kraft der Schleimhäute zu beſtimmen, weil ſie faſt überall auf Muskeln liegen, oder feſt anhängen, z. B. in der Naſe, und daher ihre toniſche Kraft nicht äuſsern können. Indeſs überzeugt uns die Würkung der Ausführungskanäle auf ihre reſpectiven Flüſſigkeiten, der Gallenblaſe auf die Galle, der Saamenblaſen, die ohne Muskeln ſind, die krampfhafte Zuſammenziehung der Harnröhre um die Sonden, von der Exiſtenz einer toniſchen Kraft, die in ihren Modificationen wahrſcheinlich derjenigen ähnelt, die wir in der Haut wahrnehmen.

Die Schleimhäute haben Mitleidenſchaft. Sie iſt verſchieden; eine Art derſelben beſteht darin, daſs ein Reiz in irgend einem Theil derſelben die Senſibilität in einem andern erregt. Ein Stein in der Blaſe macht Schmerz in der Eichel; Würmer der Gedärme, Jucken in der Naſe. Eine andere iſt die, daſs ihre Reizung die Reizbarkeit erregt. Reiz der Schleimhaut

haut der Nase macht Niesen, der Luftröhre Husten, Gallensteine erregen Erbrechen, Harnsteine eine Anziehung der Geilen. Endlich drittens erregt die Reizung eines Theils derselben die tonische Kraft anderwärts. Eine Reizung der Ausführungsgänge vermehrt die Absonderung in den Drüsen.

Das Geschäfft der Schleimhäute besteht darin, wie schon erwahnt ist, dass sie ein grosses Ausführungswerkzeug für die thierische Oekonomie sind, dass sie die innere Fläche der Organe wider den Eindruck fremder Körper schützen, wie die Haut die äussere Fläche schützt, und dass sie endlich den Durchgang fremder Körper dadurch erleichtern, dass sie alles schlüpfrig machen. Doch muss ich hier noch drey Aufgaben in Erwägung ziehn, nemlich ob die Schleimhäute zur Röthung des Bluts beytragen, aushauchen, Saugadern und also auch Einsaugung haben. Wegen der Röthe dieser Häute und der Analogie der Respiration, bey welcher das Blut sich auch durch die Schleimhaut der Bronchien färbt, sollte man glauben, dass die Röthung überall in den Schleimhäuten, z. B. in der Nasenhaut, dem Gaumen und an der Eichel geschähe, wo die Luft nur durch ein dünnes Häutchen von dem Blut getrennt ist. Allein ich habe viele Versuche mit Anfüllungen des Darmkanals durch allerhand Gasarten gemacht, aber nie gefunden, dass sie einen merklichen Einfluss auf die Farbe des Bluts in den Venen des Gekröses gehabt hätten. Es ist wahrscheinlich, dass die Schleimhaute aushauchen, wie es die Haut thut. In den Lungen ist die Exhalation unläugbar; ein Theil derselben entsteht durch die Verbindung des Sauerstoffs

der

der Atmosphäre mit dem Wasserstoff des Bluts; ein anderer Theil derselben ist eine Auflösung des Lungenschleims in der eingeathmeten Luft, der besonders im Winter in einer beträchtlichen Quantität in dieser Gestalt abgeht. Magen- und Darmsaft erzeugen sich wahrscheinlich durch Aushauchung. Doch ist es nicht so leicht, die ausgedehnten Stoffe von denen zu unterscheiden, die sich durch eine Absonderung der Drüsen erzeugen. Dass sie einsaugen, ist wol unbezweifelt gewiss, durch die Einsaugung des Milchsafts, des venerischen Gifts an der Eichel, der Blatternmaterie am Zahnfleisch, und des wässerigten Theils der Galle, des Urins und des Saamens aus ihren Behältern. Doch scheint es, dass die Einsaugung der Schleimhäute nicht so beständig und ununterbrochen stattfinde, als in den serösen Häuten, wo sie mit der Aushauchung in einem vollkommnen Gleichgewicht steht, sondern mehr von zufälligen Umständen abhänge. Doch ist die Einsaugung der Schleimhäute und der Haut, und die Art, wie sie geschieht, noch nicht hinlänglich bekannt. Einige ziehn sie gar nicht in Zweifel.

In Ansehung der Krankheiten der Schleimhäute will ich den Aerzten blos einige Fragen zur weiteren Erörterung vorlegen. Warum verwachsen die Schleimhäute fast nie, wenn sie entzündet sind? Der entzündete Magen, Darm, Harnblase klebt nicht zusammen; desto leichter geschieht dies in den serösen Häuten, der Pleura, der Scheidenhaut des Testikels. Warum sondern die entzündeten Schleimhäute stärker ab? Ein Zustand, der die verschiednen Arten der Catarrhe hervorbringt, da die serösen Häute meistens bey dieser

dieſer Krankheit trocken werden. Hängt dieſe Aufgabe mit der vorigen zuſammen? Warum entſtehn die Polypen, die blos in den Schleimhäuten und nie in andern Theilen gefunden werden, faſt immer am Urſprung dieſer Häute und in der Nähe der Haut, z. B. in der Naſe, dem Rachen, der Scheide u. ſ. w. und faſt nie in ihrer Tiefe, im Magen, den Gedärmen? Soll man dieſe Erſcheinung von der verſchiednen Organiſation dieſer Häute an ihrem Urſprung oder von der häufigern Gelegenheit zum Reiz herleiten? Sind die Schwämme etwan Entzündung blos in den Drüſen, Catarrhe Entzündungen aller Theile der Schleimhäute?

Die ſeröſen Membranen.

Die ſeröſen (lymphatiſchen, cellulöſen) Membranen bekleiden die meiſten Organe äuſserlich, die inwendig Schleimhäute haben. Als Beyſpiele führe ich den Magen, die Gedärme, die Harnblaſe an. Sie begegnen ſich an Theilen, die eine ſtarke Bewegung und Friction haben, z. B. in den Gelenkflächen und Scheiden der Sehnen; ſie umgeben alle Organe, die zum Leben nothwendig ſind, das Gehirn, Herz, die Lungen, alle Eingeweide des Unterleibes, die Teſtikeln. Sie ſtehn nicht wie die Schleimhäute mit einander in Verbindung, ſondern jede iſt iſolirt für ſich. Ihre Zahl iſt groſs; ihr Flächeninhalt zuſammengenommen, gröſser als der Flächeninhalt, der Schleimhäute. Denn zu den ſeröſen Membranen der groſsen Höhlen kommen noch die Membranen der Gelenkhöhlen und der Scheiden der Sehnen. Es giebt zwar auch

Ge-

Gegenden, wo die Schleimhäute auswendig keine serösen Membranen haben, z. B. in den Nasenhöhlen, dem Munde und Schlunde. Allein dafür giebt es auch viele Oerter, wo seröse Membranen ohne Schleimhäute sind, z. B. der Herzbeutel, die Arachnoidea, die Häute der Gelenke und der Scheiden der Sehnen. Sie übertreffen also an Flächeninhalt die Schleimhäute. Dies ist vielleicht in Ansehung der Absonderung merkwürdig; jene sondern Eyweifsstoff, diese Schleim ab. Uebrigens ist die Gröfse der serösen Häute sehr verschieden; das Peritoneum kann man als die gröfste, die Synovialmembranen der Knorpel des Kehlkopfs als die kleinsten betrachten, zwischen welchen die übrigen in der Mitte liegen.

Der ganze Flächeninhalt aller serösen Häute zusammengenommen ist weit gröfser als die Ausbreitung der Haut. Die Absonderung des Eyweifsstoffs daher auch wahrscheinlich gröfser, als die Ausdünstung. Diese wird ausgeworfen, jene durch die Saugadern in den Kreislauf der Säfte wieder zurückgeführt. Ich möchte fast behaupten, dafs, wenn man auch die Ausdünstung der Lungen noch mit zur Transpiration der Haut rechnete, dennoch die Absonderung der serösen Häute dieselbe übertreffen würde.

Die serösen Häute sind von zwiefacher Art. Zur ersten gehören die Pleura, das Pericardium, Peritoneum, die Arachnoidea und die Tunica vaginalis; zur andern zähle ich 1) die Capseln der tendinösen Scheiden, die Albinus, Monro, Sabatier, Haller und Junker angemerkt, und Fourcroy und Sömmering unter dem Namen von Schleimsäcken be-

beſchrieben haben. Dieſer Name giebt aber eine falſche Idee von ihrer Structur. Ich möchte ſie lieber Synovial-Capſeln nennen. 2) Die Synovialmembranen, die ich in verſchiednen Gelenken beſchrieben habe, und deren Structur und Geſchäft bis jetzt, ſo viel ich weiſs, noch von keinem Arzt richtig beſtimmt iſt. Beide Arten gehören unter Eine Claſſe; ſie haben beide die Form eines Sacks ohne Oeffnung, beſtehn beide aus Zellgewebe, und beide hauchen aus und ſaugen ein. Doch giebt es auch eine reelle Demarcationslinie zwiſchen beiden. Die Flüſſigkeit, welche von beiden Arten abgeſondert wird, iſt ſich zwar ähnlich, aber doch verſchieden. Waſſerſuchten breiten ſich ſelten zu den Synovialmembranen aus, und umgekehrt ſind Waſſerſuchten der Gelenke und Ganglion's (wahre Waſſerſuchten der Synovialcapſeln der Sehnen), ſelten mit gleichzeitigen Affectionen der Membranen in den groſsen Cavitäten verbunden.

Ueber ihre äuſsere Organiſation mache ich ohngefähr folgende Bemerkungen. Sie haben ſammtlich die Geſtalt eines Sacks ohne Oeffnung. Der Sack umkleidet bald viele, z. B. das Peritoneum, bald nur ein Organ, z. B. der Herzbeutel. Er bekleidet das Organ auf eine ſolche Art, daſs es nicht in ſeiner inneren Höhle liegt, ſondern wie eine doppelte Nachtmütze den Kopf bedeckt. Dieſer Einrichtung wegen öffnen ſich die ſeröſen Membranen nie, um die Gefäſſe und Nerven durchzulaſſen, die zu ihren reſpectiven Organen gehn, oder daher kommen. Sie ſchlagen ſich immer über dieſelben zurück, begleiten ſie bis zum Organ und geben ihnen gleichſam eine

Scheide, vermöge welcher sie abgehalten werden, nicht in ihre Höhle einzudringen. Dadurch wird die Infiltration ihrer Feuchtigkeit durchs Zellgewebe, besonders bey Wasserſuchten derſelben, gehindert, welche Statt finden würde, wenn ſie, wie die Schleimhäute, Löcher zum Durchgang der Gefäſse und Nerven hätten. Beym Eingang der Gefäſse in die Lungen, die Milz, die Gedärme, Magen, Teſtikeln, in die Articulationen und Arachnoidea, zeigt ſich dieſe merkwürdige Organiſation deutlich. Dieſe Häute beſtehn alſo aus zwey Theilen, die aber zuſammenhängen: einem, der die Höhle bekleidet, in welcher ſie ſich befinden, dem andern, der die darin befindlichen Organe bedeckt. Deswegen giebt es eine Arachnoidea der Hirnſchaale und des Gehirns, eine Pleura der Rippen und der Lungen, ein Bauchfell der Muskeln und der Eingeweide des Unterleibes. Ein Theil der Synovialcapſeln der Sehnen bekleidet die Sehne, der andere ſeine Scheide von innen.

Wenn die ſeröſen Membranen gleich überhaupt iſolirt ſind: ſo findet doch einige Gemeinſchaft zwiſchen ihnen Statt. Zum Beyſpiel dienen die Höhlen des Epiploons mit der Höhle des Bauchfells, die Höhlen der Arachnoidea mit der Höhle der Haut, die die Ventrikeln auskleidet. Einige glauben, daſs auch zwiſchen den Synovialcapſeln der Sehnen und den Höhlen der Gelenke eine Gemeinſchaft Statt finde, die ich aber nie habe finden können. Von einer Verbindung der ſeröſen Häute mit den Schleimhäuten giebt es nur Ein Beyſpiel, nemlich in den Fallopiſchen Röhren zwiſchen der Schleimhaut der Gebärmutter und dem Darmfell.

Wie

Wie mag sich hier die Natur dieser verschiedenen Häute bey ihrer Begegnung verändern?

Alle serösen Membranen haben zwey Flächen: eine freye, die sich überall berührt und eine anhängende an dem benachbarten Organe Die erste ist merkwürdig durch ihre Glätte, das Serum, welches sie absondert, und das beständige Glitschen auf einander.

Die Glätte und Politur der freyen Fläche der serösen Häute ist ihnen eigenthümlich. Sie theilen sie allen Organen mit, die sie bekleiden. Die Leber wird rauh an ihrem hinteren Rand, wo das Bauchfell sie verläfst; der Blinddarm ist vorn glatt, hinten rauh; die Harnblase überall runzlicht, wo sie kein Bauchfell hat. Die Knorpeln der Rippen haben die Politur der Gelenkknorpel nicht, welche von den Synovialmembranen überzogen werden. Woher diese Politur? etwan vom gegenseitigen Druck? Ihre Lage und Friction scheint dies zu bestätigen. Bordeu behauptet, dafs die Theile des Unterleibes ursprünglich mit Zellgewebe überzogen seyn, welches sich durch Druck allmälig in Membranen verwandelt, das Bauchfell sich örtlich auf jedem Organ erzeuge und erst durch die Vereinigung dieser einzelnen Stücke eine allgemeine Membran bilde. Nach der nemlichen Regel glaubt er, entstanden auch die übrigen serösen Membranen, die Pleura, der Herzbeutel u.s.w. Allein warum findet man denn in der Frucht, zu welcher Zeit man sie auch untersucht, ein Peritoneum, so auch die übrigen serösen Häute in eben der Vollkommenheit, wie ihre respectiven Organe? Wie bilden sich ihre Duplicaturen, z. B. das Netz und Gekröse? Woher kommt es, dafs einige

Theile keine ſeröſe Haut haben, z. B. die Seiten der Harnblaſe, da ſie doch eben dem Druck ausgeſetzt ſind? Warum bilden ſich um die groſsen Gefäſse der Arme und Schenkel keine ſeröſen Häute? Warum ſind die ſeröſen Häute da nicht ſtärker, wo der Druck und die Friction gröſser iſt? Die Tunica vaginalis iſt eben ſo dick, als der Herzbeutel. Warum bringt ein Druck inwendig organiſirte Körper hervor, der auswendig desorganiſirt, das Oberhäutchen zerſtört? Wie läſst ſich die vaſculöſe Structur der ſeröſen Häute mit einem Drucke reimen, durch welchen ſie entſtehn ſollen? Sicher laſſen ſich dieſe Einwürfe nicht löſen, und daher glaube ich, daſs die ſeröſen Häute weder ihren Urſprung noch ihre Politur von einem mechaniſchen Druck haben. Ich vermuthe vielmehr, daſs ſie wie die übrigen Organe entſtehn, mit denſelben beginnen und ſich entwickeln und ihre Politur Folge ihrer Organiſation iſt, wie die Zotten zur Structur der Schleimhäute gehören.

Alle ſeröſen Häute werden von einer Feuchtigkeit benetzt, die mit dem Blutwaſſer einerley Natur hat. In der erſten Art ſeröſer Häute iſt ſie demſelben vollkommen gleich, in der andern, den Synovialmembranen der Gelenke und den Scheiden der Sehnen, etwas mehr zuſammengeſetzt. Die Mündungen der Arterien hauchen ſie beſtändig aus und die Saugadern nehmen ſie wieder auf. Die Quantität dieſer Feuchtigkeit iſt ſehr verſchieden. Im geſunden Zuſtand iſt ſie ein bloſser Thau. Sie wird in Dunſtgeſtalt ausgehaucht, der verfliegt, wenn die Luft Zugang hat und denſelben auflöſen kann. In den Leichen findet man

ſie

ſie in gröſserer Quantität, theils weil eine mechaniſche Durchſchwitzung die Stelle einer vitalen Exhalation vertritt, theils weil die Einſaugung geſchwächt iſt. In Waſſerſuchten vermehrt ſie ſich zu einer enormen Menge. Ob die Quantität derſelben ſich auch nach dem verſchiednen Zuſtand der Organe richten mag, die von den ſeröſen Häuten bekleidet werden? Vor einiger Zeit glaubte man, daſs die Synovia bey der Bewegung der Gelenke in gröſserer Quantität ausgehaucht würde, als bey ihrer Ruhe. Doch habe ich dafür keine Erfahrungen. Auch iſt die ſeröſe Aushauchung im Unterleibe zur Zeit der Verdauung nicht ſtärker. Wenigſtens iſt die Einſaugung in demſelben Maaſs vermehrt, und daher die Fläche des Peritoneums nicht feuchter als zu andern Zeiten. Ich ſetzte die kleinen Meerſchweinchen ſtark in Bewegung, öffnete nachher ihre Bruſt, fand aber die ausgehauchte Feuchtigkeit nicht ſtärker als ſonſt.

Im kranken Zuſtande, nemlich in Waſſerſuchten, beſteht dieſe Feuchtigkeit aus Eyweiſsſtoff. Im geſunden Zuſtande läſst ſie ſich ſchwer zerlegen. Doch hat Heuwſon einen Löffelvoll derſelben aus groſsen Thieren geſammelt, und gefunden, daſs ſie den Säften der Saugadern gleich ſey. Die Feuchtigkeit der Gelenkhöhlen und der Scheiden der Sehnen weicht etwas ab. Der Hauptnutzen derſelben beſteht darin, die reſpectiven Flächen ſchlüpfrig zu erhalten und dadurch ihre Verwachſungen zu hindern.

Die äuſsere Fläche der ſeröſen Membranen hängt faſt überall an den benachbarten Theilen an. Selten ſieht man ſie von beiden Seiten frey. Doch macht die

Arach-

Arachnoidea in der Grundfläche der Hirnſchaale und einige andere Häute davon eine Ausnahme. Ihre Verbindung mit den reſpectiven Organen iſt verſchieden von der Verbindung der fibröſen Häute. Dieſe ſind durch die Gefäſse innig mit den Organen verbunden, und der Theil, dem ſie anhängen, ſtirbt, wenn ſie weggenommen werden, z. B. die Knochen nach der Wegnahme der Beinhaut. Hingegen ſind die ſeröſen Membranen gleichſam fremde Theile der Organe, denen ſie anhängen. Daher verlaſſen auch die ſeröſen Häute ihre reſpectiven Organe wechſelsweiſe, und bedecken ſie wieder. Die breiten Mutterbänder dienen der Gebährmutter als ſeröſe Haut in der Schwangerſchaft, und entfernen ſich wieder von ihr im ungeſchwängerten Zuſtande; der ausgedehnte Darm wird vom Gekröſe bedeckt, das ihn wieder verläſst, wenn er ſich zuſammenzieht; das Netz iſt wechſelsweiſe bald freye Membran, bald Membran des Magens. Oft entfernt ſich das Bauchfell faſt ganz von der Harnblaſe. Die ſeröſen Häute ſind durch ein lockeres Zellgewebe mit ihren reſpectiven Theilen verbunden, nicht durch ein Syſtem von Blutgefäſsen, wie in den übrigen Verbindungen. Die ſeröſen Häute ſind oft krank, ohne Krankheit des Organs, dem ſie angehören, und umgekehrt. Bey der Operation der Hydrocele bleibt meiſtens der Teſtikel geſund, wenn ſich die Tunica vaginalis entzündet. An den Gedärmen ſieht man Entzündungen des Darmfells ohne Entzündung ihrer Schleimhäute; catarrhaliſche Entzündungen der letzten ohne gleichzeitige Affection der erſten. Das Leben der ſeröſen Häute iſt alſo für ſich beſtehend und abgeſondert von dem

Leben

Leben der Organe, die ſie umgeben. Doch giebt es auch Fälle, wo die ſeröſen Häute nicht ſo locker anhängen, z. B. die Tunica vaginalis mit der Albuginea, das ſeröſe Blatt mit den fibröſen im Herzbeutel, die Synovialmembranen mit den Knorpeln, die Arachnoidea mit der harten Hirnhaut. Daher man ſie auch für eine Haut gehalten hat.

Ich komme nun zur inneren Organiſation der ſeröſen Häute. Sie ſind weiſs und glänzend, doch weniger als der Aponeuroſen; von einer verſchiedenen Dicke, auf der Leber, dem Herzen, den Gedärmen, an der Arachnoidea, durchſichtig, wenn man ſie abtrennt oder wo ihre beiden Flächen frey ſind. Sie beſtehn blos aus einem Blatte, von dem man zwar, wo ſie dick ſind, cellulöſe Lagen aufheben, das man aber nie in beſtimmte Blätter theilen kann, wie die Schleimhäute. Blaſenpflaſter würken nicht auf dieſelben, welches ich oft an lebendigen Thieren verſucht habe, auf deren entblöſste Gedärme ich ſie auflegte.

Alle Organe ſind überhaupt eine Zuſammenſetzung 1) von Zellgewebe, welches gleichſam die Forme (der Behälter) iſt; 2) von einer beſondern Materie, die ſich in dieſe Form abſetzt, der Gallerte in den Knorpeln, der Gallerte und des phosphorſauren Kalks in den Knochen, des Faſerſtoffs in den Muskeln; 3) von Gefäſsen, die zu- und abführen, und endlich 4) von Nerven. Die Organe ſind ſich gleich vermöge ihres Zellgewebes, der Gefäſse und Nerven; verſchieden vermöge des verſchiedenen Nahrungsſtoffs. Ein Knochen würde Muskel werden, wenn er ſtatt ſeiner Eigenſchaft, phosphorſauren Kalk abzuſondern,

das

das Vermögen bekäme, Faserstoff zu secerniren. Die serösen Häute scheinen keine bestimmte Nahrungsmaterie zu haben und sind in dieser Rücksicht keine eigenthümlichen Organe. Sie sind nur eine Form (Gewebe, Behälter) für andere. Sie bestehn aus blosem Zellgewebe, das sich von dem gewöhnlichen nur durch eine mehrere Compression der Zellen unterscheidet.

Dass die serösen Häute aus Zellgewebe bestehn, erhellt noch aus folgenden Gründen: 1) Sie und das Zellgewebe sind beide zur Aushauchung und Einsaugung der Lymphe bestimmt, sind beide die einzigen Organe, die an Wassersuchten (diese an verbreiteten, jene an Sackwassersuchten) leiden. Identität der Geschäfte und Affectionen deutet auf Identität der Organisation. 2) Das Aufblasen und die Maceration löst sie in ein lockeres Zellgewebe auf. 3) Bälge und Hydatiden, deren Ansehen, Natur und Organisation einerley mit den serösen Häuten ist, entstehn blos im Zellgewebe.

Die Saugadern gehören wesentlich zur Organisation der serösen Häute. In der That sind sie nichts anders als ein Geflecht von einsaugenden und aushauchenden Gefässen, wie das Zellgewebe. Nach der Verschiedenheit der Flüssigkeiten in den Cavitäten richtet sich der Inhalt der Saugadern ihrer Nähe. In Leichen mit Blutergiessungen in der Brust, fand man die Saugadern der Lungen mit Blut, in Windgeschwülsten mit Luft gefüllt. An einem Ochsenherzen, das sechs Stunden in Wasser macerirt ist, erscheinen die

die Saugadern deutlich, die vorher kaum zu bemerken ſind c).

Nach dieſen Beobachtungen ſcheint es erwieſen zu ſeyn, 1) daſs die Saugadern durch eine zahlloſe Menge von Mündungen ſich auf den ſeröſen Membranen öffnen; 2) daſs die Wurzeln derſelben, die unter ſich und mit den Mündungen der aushauchenden Gefäſse tauſendfältig verwebt ſind, vorzüglich die Theile ſind, die ihr Gewebe bilden; 3) daſs die Schwierigkeit, die einſaugenden und aushauchenden Foren auf ihren Flächen zu erkennen, uns nicht veranlaſſen müſſe, ſie zu leugnen. Dies rührt nemlich von ihrer Feinheit und der ſchrägen Direction ihrer Oeffnungen zwiſchen den Lamellen dieſer Membranen her. 4) Daſs wir endlich die ſeröſen Membranen, die die Form geſchloſſener Säcke haben, als groſse Behälter betrachten müſſen, die zwiſchen dem aushauchenden und einſaugenden Syſtem in der Mitte liegen. In denſelben ergieſst

c) Rührt nicht vielleicht zum Theil die Leere der Arterien von der Fortdauer der Einſaugung nach dem Tode her? Oft findet man in ihnen noch vielen Faſerſtoff, aber kein Serum. Entſtünde dieſe Erſcheinung, wie man gewöhnlich glaubt, von einer noch fortdauernden Kraft der Arterien, das Blut fortzutreiben und einer aufgehobnen Reſiſtenz der Venen: warum geht dann der Faſerſtoff nicht ebenſowohl als das Blutwaſſer in die Venen über? Es iſt mir daher wahrſcheinlich, daſs ein Theil des Bluts in den Arterien bleibt daſelbſt zerſetzt, und ſein ſeröſer Theil durch die Saugadern eingeſogen wird die ſich in der innerſten Haut der Arterien finden. Denſelben Vorgang beobachtet man bey Sugillationen. Geſchieht nicht daſſelbe vielleicht auch im Herzen, in welchem man gewöhnlich vielen Faſerſtoff, aber kein Blutwaſſer findet?

gieſst ſich die Lymphe aus dem einen Syſtem, verweilt darin einige Zeit, ehe ſie ins andre übergeht, und erleidet daſelbſt verſchiedne Veränderungen, die wir wahrſcheinlich nie erfahren werden, wenn ſie uns nicht etwan ein competenter Philoſoph a priori demonſtrirt.

Treten Blutgefäſse mit in die Structur der ſeröſen Häute ein? In ihrer Nähe ſind ſie häufig, kriechen auf ihrer äuſseren Fläche fort und zeräſteln ſich daſelbſt. Doch habe ich es von jeher bezweifelt, daſs ſie weſentliche Theile ihres Gewebes ſind, und bin faſt vom Gegentheil überzeugt durch folgende Gründe: 1) die injicirten Blutgefäſse kann man leicht mit dem Meſſer von ihren äuſseren Flächen wegnehmen, ohne ihren Zuſammenhang zu verletzen, welches bey den fibröſen und ſchleimigten Häuten nicht möglich iſt. 2) Sind die ſeröſen Häute von beiden Seiten frey, wie z. B. die Arachnoidea im Grunde der Hirnſchale: ſo entdeckt man kein Blutgefäſs. 3) Die Blutgefäſse verändern oft ihr Verhältniſs zu dieſen Membranen. Wenn das Netz ſich über den vollen Magen ausbreitet: ſo ſteigen die Gefäſse, zwiſchen ſeinen Lamellen, nicht mit herauf. Injicirt man die Leichen herniöſer Perſonen: ſo findet man nicht, daſs die Gefäſse, die im Normalzuſtand in der Gegend des Rings ſich auf der äuſseren Fläche des Bauchfells befinden, bis zur unterſten Spitze des Bruchſacks fortgehn. Die Gefäſse der breiten Mutterbänder ſcheinen ihnen nicht zu folgen, wenn ſie in der Schwangerſchaft ihre Lage verändern. Was man alſo Arterien des Rippen, Bauchfells u. ſ. w. nennt, ſind Aeſte, die auf ihren äuſseren Flächen fortgehn, ihnen fremd ſind und nicht zu ihrer Structur gehören, welcher

welcher blos das aushauchende und einsaugende System eigen ist. Freylich ist wol eine Gemeinschaft zwischen den Arterien und serösen Häuten durch die aushauchenden Gefäfse vorhanden. Doch wissen wir aufser dem, dafs sie aushauchen, nichts Bestimmtes von der Natur, Vertheilung und selbst von dem Geschäft dieser Gefäfse.

In Betreff der Lebenskräfte der serösen Häute, bemerke ich, dafs sie ein sehr stumpfes Gefühl haben und wenig Schmerz erregen, wenn sie gereizt werden. Das Thier bleibt ruhig, wenn man sie entblöfst und mit chemischen oder physischen Schärfen reizt. Doch werden sie äufserst empfindlich, wenn sie sich entzünden. Allein hier mufs man die doppelte Art der Sensibilität, nemlich die blos organische und die relative nicht aus den Augen lassen. Vermöge der ersten würkt ein Reiz auf die Organe, ohne dafs sein Eindruck zum Sensorium fortgepflanzt wird. Die Drüsen sind reizbar fürs Blut, die Ausführungscanäle für die Flüssigkeiten, die sie enthalten. Durch diese Art von Sensibilität wälzen sich die Phänomene der Digestion, Circulation, Respiration, Secretion, Absorption, Ernährung u. s. w. fort. Sie steht dem innern blos organischen Leben vor, das dazu da ist, das Thier beständig zusammenzusetzen und zu zersetzen, die Substanzen zu assimiliren und zu scheiden, die das Thier nähren. Die Sensibilität der Relation ist diejenige, vermöge welcher unsere Organe nicht blos fähig sind, den Eindruck der Körper aufzunehmen, die auf sie würken, sondern dieselbe auch dem Sensorium mitzutheilen. Durch sie steht das Thier mit allem in Gemeinschaft,

was

was es umgiebt; von ihr hängen die Actionen der Sinne und des Gehirns ab; ſie präſidirt dem äuſseren oder thieriſchen Leben, macht das Thier zum Thier, da jene auch den Pflanzen eigen iſt. Die organiſche Senſibilität iſt das Element, gleichſam der erſte Grad der relativen. Nimmt ſie in einem Organ ſehr zu, z. B. bey Entzündungen) ſo bekommt ſie den Charakter der letzten, und die Eindrücke derſelben werden dem Senſorium mitgetheilt. Die Sehnen, Knorpel, Knochen, ſeröſen Häute u. ſ. w. haben im Normalzuſtande eine blos organiſche Empfindlichkeit, die aber in eine relative übergeht, wenn jene durch einen entzündlichen Zuſtand erhöht wird. Die leiſeſte Berührung wird fühlbar und ſchmerzhaft. Dies iſt auch der Fall mit den ſeröſen Häuten.

Wenn die Schleimhäute an der Oberfläche zum Vorſchein kommen, z. B. bey Vorfällen: ſo behalten ſie ihre Normaltemperatur wenigſtens, wenn ſie nicht eingeklemmt ſind. Werden hingegen die ſeröſen Häute entblöſst, wird z. B. ein Darm aus einer Wunde des Bauchs hervorgezogen: ſo werden ſie bald kalt und behalten dieſe Kälte, bis die Entzündung ihre Senſibilität erhöht. Dies ſcheint mir abermals ein Beweis zu ſeyn, daſs das Leben der ſeröſen Häute von dem Leben der Organe getrennt iſt, die ſie bekleiden. Der hervorgezogene Darm iſt äuſserlich kalt, inwendig warm, wenn man durch einen Einſchnitt deſſelben einen Finger in ihn hineinſchiebt. Spaltet man den vorgezognen Darm ſo, daſs die Luft ſeine beiden Flächen, die ſeröſe und ſchleimigte, berühren kann: ſo

iſt

ist die erste schon kalt, wenn die letzte ihre Normaltemperatur noch hat.

Die serösen Häute haben eine tonische Kraft. 1) Denn sie saugen ein. Nimmt ihre tonische Kraft ab: so vermindert sich die Einsaugung, und es entsteht Wassersucht. 2) Sie ziehn sich langsam zusammen nach der Ausleerung wassersuchtiger Sammlungen. 3) Die tonische Kraft steigt oft schnell in den Crisen der Wassersuchten. 4) Endlich hat das Zellgewebe, welches den serösen Häuten ähnlich ist, besonders an einigen Oertern, eine hinlänglich deutliche Contractilität.

Die serösen Häute haben eine grosse Dilatabilität, die auf folgendem Mechanismus derselben beruht 1) auf der Entwickelung der Falten, die sie bilden. Daher hat das Bauchfell, das wegen der Schwangerschaft, Wassersucht und Anschwellung der Eingeweide den Dilatationen am meisten ausgesetzt ist, eine so grosse Menge von Falten. Daher findet man diese Falten am stärksten an solchen Organen, die wechselnden Dehnungen und Zusammenziehungen unterworfen sind, z. B. am Magen, den Gedarmen, der Gebährmutter, der Blase. Im Zustand der Zusammenziehung sind die Falten sehr sichtbar, hingegen kaum zu bemerken, wenn die Organe ausgedehnt sind. 2) Die serösen Cavitäten vergrösern sich durch eine Ortsveränderung dieser Häute. Schwillt die Leber sehr an: so vergrösert sich ihre seröse Haut auf Unkosten des Zwerchfells, dem dieselbe entzogen wird. Bey einem Aneurisma des Herzens hatte sich der Herzbeutel von den grosen Gefassen abgetrennt. 3) Endlich erleiden noch diese

Mem-

Membranen in ihrem Gewebe selbst eine reelle Dehnung und Verlängerung. Doch dies geschieht nur in aufserordentlichen Fällen; gewöhnlich reichen die beiden ersten Ursachen der Vergröfserung zu. Die Erweiterung der Haut an einigen Stellen hat viele Aehnlichkeit mit dieser Dilatation der serösen Häute. In einer starken Sarcocele entwickeln sich die Falten des Scrotums, dem Gliede und den Schenkeln wird ein Theil ihrer Haut entzogen, und sie selbst wird reel vergröfsert.

In den serösen Häuten finden nur die beiden ersten Arten der Sympathie Statt. Zur Sympathie der Sensibilität gehören folgende Erscheinungen. In der Phrenesie, wo die Arachnoidea gereizt ist, findet man eine grofse Empfindlichkeit der Lungen und Ohren. Nach der Operation der Hydrocele pflanzt sich der Schmerz zu den Lenden fort und erregt daselbst lebhafte Schmerzen. Entzündungen der Pleura auf einer Seite sind oft mit Schmerzen in der andern verbunden, wenn gleich dieselbe nicht entzündet ist. Zur Sympathie der tonischen Kraft rechne ich folgende Fälle. Wird ein Theil des Darmfells gereizt, z B. durchs Kneipen: so entzündet es sich oft ganz. Entzündungen der Pleura erregen nach Barthez's Beobachtungen Entzündungen des Gehirns, und umgekehrt Reizt man einen Theil des Gekröses eines Wurms: so wächst die tonische Kraft in den benachbarten Theilen. Dadurch entsteht augenblicklich eine Veränderung in den Säften, durch welche der gereizte Ort gleichsam der Mittelpunct ihrer Cirkulation wird.

Die

Die Geſchäfte der ſeröſen Häute habe ich in Anſehung des Saugaderſyſtems ſchon angezeigt. Sie ſind nemlich grofse Behälter für die Lymphe, die in ihnen verändert wird, und liegen zwiſchen den aushauchenden und einſaugenden Gefäſsen. Noch habe ich ihren Zweck in Beziehung der andern Organe anzuzeigen. Sie machen die Gränze der Organe aus, durch welche ſie von den benachbarten getrennt werden. Das Herz, die Lungen, das Gehirn, die Eingeweide des Unterleibes, die Geilen ſind durch ihre ſeröſe Hülle mitten in dem Sack derſelben aufgehängt, und haben mit den benachbarten Theilen keine andere Gemeinſchaft, als an dem Orte, wo die Gefäſse in ſie eintreten. Ueberall iſt Contiguität, aber keine Continuität. Die Iſolirung der Lage paſst ſehr gut zur Iſolirung ihres Lebens, die man beſonders an den angemerkten Organen wahrnimmt. Jedes hat ſein eignes Leben, welches das Reſultat einer beſondern Modification der Senſibilität, Irritabilität und Contractilität iſt, und wodurch nothwendig auch in der Circulation, Nutrition und Temperatur eine beſondere Modification entſtehen mufs. Kein Theil empfindet, bewegt und nährt ſich wie der andere, wenn er nemlich nicht zu demſelben Syſtem gehört. Jedes Organ verrichtet im Kleinen die Geſchäfte, die in der Oekonomie im Grofsen vorfallen, nimmt aus dem Strom des Bluts, was ihm dienlich iſt, verdaut es, aſſimilirt es ſich, und giebt dem Strome zurück, was es nicht gebrauchen kann. In der Rückſicht ſagten die Alten von der Gebärmutter, ſie ſey ein lebendiges Thier in einem andern. Ferner dienen die ſeröſen Häute dazu, durch ihre Glätte

und

und Feuchtigkeit die Bewegung der Organe zu erleichtern. Die Natur gebraucht zur Erreichung dieſes Zwecks die Membranen und das Zellgewebe. Dies liegt mehr an der Oberfläche, jene ſind beſonders für die inneren Bewegungen da. Die inneren Bewegungen betrachtet man gewöhnlich iſolirt, und blos in Beziehung der Geſchäfte des Organs, in dem ſie ſtatt finden. Allein man ſollte ſich auch eine allgemeine Anſicht derſelben verſchaffen. Sie erregen nemlich eine anhaltende Excitation in der ganzen Maſchine, beleben die Kräfte der Organe des Kopfs, der Bruſt und des Bauchs, auf welche die äuſseren Bewegungen wenigen Einfluſs haben, und befördern das Ernährungsgeſchäft in denſelben.

Sind die ſeröſen Häute als Formen zu betrachten, wodurch die äuſsere Geſtalt der Organe beſtimmt wird, die ſie umgeben? Ich glaube es nicht, Sie hängen ihnen zu locker an, verlaſſen dieſelben zu leicht, und umgeben nicht alle Organe ganz, ſondern nur zum Theil.

Zuletzt noch einige Fragen in Betreff der Krankheiten der ſeröſen Häute. Warum leiden die oberen, das Rippenfell, der Herzbeutel und beſonders die Arachnoidea ſeltner an Waſſerſuchten als die unteren, als das Bauchfell und die Scheidenhaut der Geilen? Warum leiden bey einer allgemeinen Anlage zur Waſſerſucht des Zellgewebes und der ſeröſen Häute die Synovialmembranen nicht mit? In welcher Beziehung ſteht die purulente und viſcöſe Exſudation der entzündeten ſeröſen Häute mit der vermehrten Abſonderung in den Schleimhäuten, die meiſtens zugleich vorhanden

den ist. Kann man nicht eine Parallele zwischen den Verwachsungen der serösen Häute, wenn sie entzündet sind, und der schnellen Reunion der Wunden aufstellen? Sind sie nicht in beiden Fällen Folge der ersten Periode der Entzündung? Giebts auch nicht eine Aehnlichkeit zwischen der purulenten Exsudation der serösen Häute und der Eiterung der Wunden? Sind nicht beide Würkungen der zweyten Periode der Entzündung? Wird die Exhalation an den freyen Stellen der serösen Häute stärker, wenn grosse Theile derselben verwachsen sind? Entstehn auch in den Synovialmembranen abnorme Häute, die man an der Pleura so oft findet?

Die fibrösen Membranen.

Es giebt viele fibröse Häute in der thierischen Oekonomie. Die Organe, welche sie umkleiden, sind sich nicht so ähnlich, als die Organe, welche von den serösen und schleimigten Häuten bedeckt werden. Man findet sie an den Knochen, den Augen, den Geilen, dem männlichen Gliede und den Nieren. Sie entfalten sich um Glieder, die eine feste Hülle bedürfen, in den Zwischenräumen der Muskeln, um die Gelenke. Denn die Aponeurosen und Gelenkcapseln gehören mit zu ihnen.

Unter den fibrösen Häuten giebt es eine merkwürdige Continuität. Die Beinhaut scheint ihr gemeinschaftlicher Vereinigungspunkt zu seyn. Fast alle entstehn von derselben, stossen an sie an, oder verbinden sich mit ihr durch allerhand Verlängerungen. Mit ihr verbindet sich die harte Hirnhaut bey ihrem Durchgang

durch die verſchiednen Löcher in dem Grund der Hirnſchaale, und vereinigt ſich mit der Sclerotica. Die Faſern der Membran der fachigten Körper verbinden ſich mit dem Sitzbein. Eben ſo verhält es ſich mit allen Gelenkcapſeln, die ſich über und unter dem Gelenke an der Beinhaut fixiren. Alle Aponeuroſen, ſie mögen nun ganze Glieder umhüllen, oder den Muskeln Scheiden geben, oder ihnen zum Urſprungs- oder Endigungspunct dienen, ſtoſsen an dieſelbe an. Bloſs das Perichondrium der Knorpel des Kehlkopfs, die Tunica albuginea und die Haut der Nieren ſcheinen davon ausgenommen und für ſich iſolirt zu ſeyn. Man kann daher die Ausbreitung der fibröſen Häute überhaupt und in ihrer Verbindung, wie die Ausbreitung der Schleimhäute, betrachten. Sie bekleiden eine Menge von Organen, und unterſcheiden ſich zwar überall durch ihre Lage und Textur, hängen aber doch faſt überall zuſammen. Dieſe Anſicht gewinnt noch, wenn man bedenkt, daſs die Beinhaut, die der allgemeine Vereinigungspunkt der fibröſen Häute iſt, unter ſich durch die Articulationen überall Verbindung hat, theils durch die Gelenkcapſeln, theils durch die Seitenbänder an den Gelenken, z. B. am Knie, wo man keine fibröſe Capſel, ſondern bloſs einen Synovialſack findet. Nach dieſer allgemeinen Anſicht hat die fibröſe Ausbreitung vielleicht einen gröſsern Flächeninhalt, als derjenige der ſeröſen und ſchleimigten Häute iſt. Doch iſt jede beſondere fibröſe Haut nicht gröſser als das Organ, welches ſie umgiebt. Die Beinhaut, Sclerotica, Albuginea bilden keine Falten, wie die ſeröſen Häute im Bauchfell und die ſchleimigen in den dün-

nen Gedärmen. Dies ist den fibrösen Häuten characteristisch. Blos die harte Hirnhaut macht davon durch ihre Verlängerungen eine Ausnahme.

Ich theile die fibrösen Häute in zwey Classen. Zur ersten gehoren 1) die Aponeurosen, die entweder zu Hüllen, z. B. die Binden der Extremitäten, oder zur Insertion dienen, z. B. die Aponeurosen zwischen den Fleischfasern. 2) Die fibrösen Capseln der Gelenke, z. B. am Schenkel und Oberarm. Deren sind wenig. Die Anatomen haben sie ohne Grund vervielfältiget. Die meisten derselben sind Synovialsäcke. 3) Die fibrösen Scheiden der Sehnen. Zur zweyten Classe zähle ich die Beinhaut, harte Hirnhaut, die Hülle der fachigten Körper, der Nieren, die Sclerotica, Albuginea, die innere Haut der Milz, u. s. w. Diese letzten Häute unterscheiden sich von der ersten Classe durch ihre unmittelbare Verbindung mit den Organen, die sie umgeben. Die ersten sind den Theilen, die sie bekleiden, fast fremd, und haben ein von ihnen unabhängiges Leben.

In Betreff der äusseren Organisation der fibrösen Häute bemerke ich zuerst das, was ihnen allen gemeinschaftlich ist; nemlich; 1) sie haben zwey Flächen, die beide den anliegenden Theilen anhangen, von welchen also keine frey und befeuchtet ist, wie bey den serösen und schleimigten Häuten. 2) Die meisten derselben stellen einen Sack vor, in welchem verschiedene Theile enthalten sind; die Fascia lata ist ein Sack für alle Theile des Schenkels, die Albuginea für den Testikel, die Sclerotica fürs Auge, die Beinhaut für die Knochen, die fibrösen Capseln für die

Synovialmembranen. 3) Dieſe Hüllen haben Löcher zum Durchgang der Nerven und Gefäſse, die gröſser als dieſe Organe ſind und ſie daher nicht einklemmen können. Dadurch unterſcheiden ſie ſich von den ſeröſen Häuten, die ſich über die Gefäſse ſchlagen und ſie nicht durchlaſſen. Die beſondere äuſsere Organiſation richtet ſich nach den verſchiedenen Arten der fibröſen Häute, als Aponeuroſen, Gelenkcapſeln und Scheiden der Sehnen. Die Aponeuroſen, welche zu Hüllen dienen, haben eine verſchiedene Geſtalt nach den Theilen, die ſie umkleiden. Bald ſind ſie cylindriſche Scheiden für einzelne Glieder, bald platte Segel, z. B. diejenigen, welche vor den Bauchmuskeln ausgebreitet ſind. Sie unterſcheiden ſich durch ihre Verbindung mit gewiſſen Muskeln, durch welche das Thier ihnen den zweckmäſsigen Grad der Spannung für die reſpectiven Bewegungen ertheilen kann. Jede Aponeuroſe hat faſt ihren Muskel, der ſie ſpannt, die Muſculi auriculares, frontales und occipitales ſpannen das Epicranium, die graden Bauchmuskeln durch ihre tendinöſen Einſchnitte die vordere Aponeuroſe des Bauchs. der groſse Bruſt- und Rückenmuskel die Aponeuroſe des Oberarms, der biceps die des Vorderarms, der palmaris die Membrana palmaris, der Tenſor faſciae latae die Faſcia lata, der ſemitendinoſus, ſemimembranoſus und der biceps die Aponeuroſe des Beins, die kleinen und hinteren Dentitionen die Membran, welche die Muskeln des Rückgrathes bedeckt. Dieſe Einrichtung hat nicht allein den Vortheil, die Ausdehnung der Aponeuroſen zu vermehren oder zu vermindern, ſondern dient auch dazu, ſie der Contraction der

Mus-

Muskeln anzupaſſen. Die meiſten obgenannten Muskeln bewegen nicht allein die Aponeuroſe, ſondern auch den Theil, wo ſie ſich befinden. Die gleichzeitige Spannung der Aponeuroſe bey der Action der Muskeln hat alſo den Vortheil, daſs ſie die Muskelkraft durch ihren Druck vermehrt und die Ectopie derſelben hindert. Daher die leichte Verrenkung der Zwillings - und Sohlenmuskeln, die keine Aponeuroſe haben, welche der Kraft ihrer Bewegung widerſtehen könnte. Dieſe Ectopie verurſacht den ſtarken Schmerz und hindert die Bewegung für eine kurze Zeit, welche Phänomene wir den Krampf nennen.

Alle fibröſe Capſeln bilden einen hohlen Cylinder, deſſen Extremitäten die entgegengeſetzten Knochenköpfe umfaſſen und ſich mit der Beinhaut vereinigen. Oft ſind ſie durchbohrt, nicht allein von den gewöhnlichen Löchern zum Durchgang der Gefäſse, ſondern haben auch groſse Oeffnungen für die Sehnen, die ſich zwiſchen ihnen und den Synovialmembranen inſeriren. Ein merkwürdiges Beyſpiel der Art giebt die Verbindung des M. ſubſcapularis mit der Gelenkcapſel des Oberarms.

Die Scheiden der Sehnen, die beſonders in der Handfläche und an der Fuſsſohle merkwürdig ſind, bilden die Hälfte eines Cylinders, deſſen Seiten an die Phalangen befeſtigt ſind, und daſelbſt ſich mit der Beinhaut verweben und von ihr entſpringen. Der Knochen ergänzt den Cylinder, und die Synovialmembran kleidet ihn inwendig aus.

Die äuſsere Organiſation der zweyten Claſſe fibröſer Haute, der Beinhaut, Sclerotica, Albuginea, u. ſ. w.

unter-

unterſcheidet ſich nemlich von der erſten. Dieſe Häute hängen durch ein lockeres Zellgewebe mit den Organen zuſammen. Sie ſind meiſtens von Muskeln umgeben, und nehmen da, wo die Friction am ſtärkſten iſt, eine knorpligte Structur durch die Aushauchung der Gallert an. Ihre innere Fläche iſt innig mit dem Organ verbunden, das ſie umgeben. Von derſelben gehn Verlängerungen in die Subſtanz des Organs über; Faſern der Beinhaut und harten Hirnhaut dringen in die Knochen ein; Faſern der Albuginea, der Membran der fachigten Körper und der eigenthümlichen Haut der Milz, ſteigen ins Innere ihrer reſpectiven Organe hinein, durchkreuzen ſich daſelbſt, und bilden gleichſam ein Netz oder eine Form, durch welche die weſentlichen Theile des Organs geordnet und unterſtützt werden. Daher entſtehn abnorme Vegetationen, wenn die fibröſen Häute verletzt werden. Der Callus iſt rauh und höckrigt, der Teſtikel verliert ſeine Geſtalt, wenn die Albuginea verletzt iſt.

Die innere Organiſation der fibröſen Häute iſt faſt überall einerley. Sie haben eine graue oder weiſsglänzende Farbe, im trocknen Zuſtande ſind ſie gelb, halbdurchſichtig und elaſtiſch. Sie beſtehn nur aus einem Blatt. Die harte Hirnhaut hat zwar in der Gegend ihrer Höhlen zwey Blätter; allein ihre übrigen Theile laſſen ſich auf keine Art trennen. Ihr inneres Blatt ſoll zwar durch ſeine Verdoppelung die Sichel und das Tentorium cerebelli bilden; allein dies iſt Hypotheſe ohne Grund.

Das

Des organiſche Hauptelement aller fibröſen Häute iſt eine eigenthümliche, harte, elaſtiſche, unempfindliche und wenig contractile Faſer, die nicht, wie Haller meint, durch Maceration in Zellgewebe aufgelöſt werden kann. Die nemliche Faſer bildet auch die Sehnen und Bänder, die ſich bloſs dadurch von den fibröſen Häuten unterſcheiden, daſs die Faſern in jenen in parallele Bündel geſammelt ſind, die ſich hie und da kreuzen, in dieſen ſich in ein dünnes Netz von einer groſsen Fläche verweben. So ſammelt ſich die Nervenfaſer in Bündeln in den Nerven, und bildet eine Membran in der Netzhaut. Eben ſo verhält es ſich auch mit der Muskelfaſer. Eben weil die Faſer der Sehnen und Ligamente einerley Natur mit der Faſer der fibröſen Häute hat, verbinden und verweben ſich dieſe Organe mit einander. Denn 1) die Ligamente und die Beinhaut verbinden ſich; 2) faſt alle Sehnen entſtehn oder enden ſich an der Beinhaut, andere Sehnen an der Sclerotica und der Hülle der fachigten Körper; 3) die Sehnen der Augenmuskeln ſcheinen ſich mit der harten Hirnhaut zu vermiſchen. Mit keinem andern Organ und beſonders nicht mit den ſeröſen und ſchleimigten Membranen hängen die Sehnen zuſammen. Man kann alſo die Sehnen und Ligamente noch mit zu den fibröſen Häuten rechnen. Alles zuſammengenommen bildet ein Organ, das ſich überall verkettet und einen zuſammenhängenden Körper bildet, deſſen Mittelpunkt, Anfang und Ende die Beinhaut iſt.

Die bis jetzt betrachtete Grundfaſer iſt nicht überall nach Einer Regel zuſammengeſetzt. Die Sclerotica, Albuginea und harte Hirnhaut beſtehn aus einer

ner unendlich verschiedenen Durchkreuzung dieser Fasern, die nicht entwickelt werden kann; weniger durchkreuzen sie sich in der Beinhaut; nach zwey oder drey Richtungen in den fibrösen Capseln und Aponeurosen; und gar nicht in den Bändern, wo sie parallel liegen.

Es giebt nur drey Arten von Fasern in der Oekonomie, die tendinöse, muskulöse und nervöse. Das Zellgewebe ist nicht faserigt. Ob die Natur diese wesentlich verschiednen Fasern zwey und zwey und drey und drey verbinden, und dadurch Organe bilden mag, die an der Natur aller drey Elementarfasern participiren? Freylich verstehe ich unter dieser Verbindung kein Nebeneinanderseyn, z. B. der Nerven im Muskel, des Muskels und seiner Sehne. Wegen ihrer specifisch eigenthümlichen Natur ist es nicht zu glauben, dass eine derselben in die andere, der Muskel durch Druck in eine Sehne übergehe.

Die Natur dieser weissen Faser ist uns nicht hinlänglich bekannt. Man bestimmt sie negativ; es fehlt ihr die Contractilität der Muskeln und die Sensibilität der Nerven. Sie ist nicht in jedem Alter gleich deutlich entwickelt. In den ersten Monathen des Lebensalters der Frucht haben der Mittelpunkt des Zwerchfells, viele Aponeurosen, und selbst die harte Hirnhaut, das Ansehn seröser Häute und eine Textur des Zellgewebes. Nach und nach entwickeln sich erst diese Fasern.

Die Blutgefässe sind ein wesentlicher Theil der fibrösen Häute und dringen in ihr Gewebe ein. Oft zerästeln sie sich in denselben sehr, ehe sie in das Organ

gan dringen', das von ihnen bedeckt wird. Einige Anatomen halten dafür, dafs diese Einrichtung die Circulation unterstützen soll, die in dem Organ, z. B. den Knochen, gehemmt würde. Allein die fibrösen Haute haben zu diesem Behuf zu wenig Contractilität und hängen den Organen zu fest an, wo sie diesen Nutzen haben sollen. Es scheint, dafs zwischen der Circulation des Bluts in diesen Häuten und in den Organen, die sie umgeben, eine Beziehung Statt finde. Zerstört man das Mark: so stirbt der Knochen; die Circulation im Innern hört auf, vermehrt sich in der Beinhaut, die roth und dick wird und sich endlich verknöchert. Der entgegengesetzte Versuch, wo man einen Theil der Beinhaut zerstört und dadurch die Circulation im Inneren so vermehrt, dafs das Mark sich verknöchert, hat mir nicht gelingen wollen.

Ob die fibrösen Häute auch Nerven haben? Nach der Aussage der Zergliederung haben sie keine, aber nach einigen Phänomenen ihrer Empfindlichkeit besitzen sie Nerven. Allein sind diese Phänomene nothwendig an die Gegenwart solcher Nerven gebunden, wie wir sie in den übrigen Organen sehen?

Die Lebenskräfte der fibrösen Häute. Haller spricht ihnen die Empfindlichkeit ab. Allein man mufs hier abermals die organische und relative Sensibilität unterscheiden. Im gesunden Zustande besitzen sie nur die erste. Ich vergleiche sie in diesem Zustande mit einem paralytischen Theil, der Lebenskraft besitzt, weil die Circulation und Secretion fortdauert; aber die Sensibilität der Relation ist erloschen. Auch in den fibrösen Häuten erhöht die Entzündung ihre organi-

sche

ſche Senſibilität ſo ſehr, daſs ſie in die relative übergeht, welches die Erſcheinungen der entblöſsten Beinhaut und der harten Hirnhaut beweiſen.

Allein, wenn gleich die fibröſen Häute unempfindlich ſind; ſo giebt es doch eine Art des Reizes für die Ligamente, die Empfindung hervorbringt. Entblöſst man das Gelenke eines Hundes, ſo daſs bloſs die Ligamente übrig bleiben: ſo giebt er keine Zeichen des Schmerzes, man mag chemiſche oder mechaniſche Reize auf die Ligamente anwenden. Allein wenn man ſie dadurch dehnt, daſs man das Gelenke dreht: ſo ſchreyt er augenblicklich. Schneidet man nachher die Ligamente durch, ſo daſs blos die Synovialmembran übrig bleibt: ſo erregt das Drehen keine weitern Schmerzen. Sie haben alſo eine Art der Senſibilität der Relation, die ihrer Beſtimmung angemeſſen iſt. Dehnungen und Drehungen derſelben kommen bey den heftigen Bewegungen der Glieder vor, und es war nothwendig, daſs ſie davon der Seele Nachricht geben können, damit der Exceſs derſelben den Gelenken nicht nachtheilig werde. Jedes Organ hat ſeine eignen Reize, die es erregen. Nach dieſer Modification der Senſibilität der Ligamente und fibröſen Capſeln muſs man folgende Erſcheinungen erklären, nemlich: 1) die lebhaften Schmerzen der Verrenkungen; 2) die Schmerzen der Extenſion verrenkter Glieder; 3) die unerträglichen Schmerzen von der Ausdehnung der Glieder durch vier Pferde, die man ſonſt bey Verbrechern anwandte. In allen dieſen Fällen kann die anfangende Dehnung nicht auf die lockere Haut und

Ner-

Nerven würken, ſondern die Dehnung der Ligamente iſt die Urſache des Schmerzes.

Die Contractilität der fibröſen Häute iſt offenbar; denn 1) die Haut der fachigten Körper dehnt ſich und zieht ſich zuſammen bey der Erection, und zwar nach Barthes nicht durch ihre Elaſticität oder durch die Würkung des Bluts, ſondern durch eine ihr eigenthümliche Kraft, die ſie von der Lebenskraft hat; 2) nach der Paracentheſis in der Hydrophthalmie kehrt die Sclerotica zu ihrer Normalgröſse zurück; 3) eben dies erfolgt nach Gelenkwaſſerſuchten und Anſchwellungen des Teſtikels, die ſich zertheilen. Die Contractilität, welche Bagliv in der harten Hirnhaut, und die Oſcillationen derſelben, die Lacaſe in ihr annahm, übergehe ich mit Stillſchweigen.

Die fibröſen Häute werden oft ausgedehnt: die harte Hirnhaut in der Kopfwaſſerſucht; die Beinhaut bey Anſchwellung der Knochen, die Ligamente bey dem Wackeln der Symphyſis pubis und iſchioſacra, u ſ w. Sie dehnen ſich in dieſen Fällen nicht durch Entwickelung ihrer Falten, ſondern durch eine reelle Verlängerung ihres Gewebes. Beſonders iſt es hiebey, daſs ſie an Dicke zunehmen, welches man an der Albuginea bey einem ſchirrhöſen Teſtikel, an der Sclerotica bey einem waſſerſüchtigen Auge ſieht. Wahrſcheinlich belebt der Reiz der Dehnung die Vegetation. Die Extenſion der fibröſen Häute muſs langſam geſchehen. Daher die Strangulationen und Einklemmungen, wenn ein Theil plötzlich und ſtark anſchwillt, den ſie bedecken.

In

In den fibröſen Häuten kommen alle drey Arten von Sympathieen vor. Reiz eines ihrer Theile erregt die Senſibilität in einem andern: 1) bey örtlichen Knochengeſchwülſten wird die ganze Beinhaut ſchmerzhaft; 2) Krankheiten des Fuſsgelenks erregen Schmerzen im Knie. Reize derſelben erregen Zuſammenziehungen der Muskeln. 1) Stiche im Mittelpunkt des Zwerchfells bringen Krampf der Geſichtsmuskeln und ſardoniſches Lachen; 2) Zerreiſsungen der fibröſen Gelenkcapſeln, Punctationen der Aponeuroſen und Dehnungen der Ligamente bey Verrenkungen des Fuſses, Krämpfe in den Kaumuskeln und Tetanus; 3) ein Knochenſplitter in der harten Hirnhaut, Convulſionen verſchiedener Theile hervor. Endlich erregen noch Reize derſelben die toniſche Kraft anderer Organe: 1) Entzündungen der harten Hirnhaut bringen Entzündungen im Pericranium und der Sclerotica hervor; 2) eine Reizung der Beinhaut erregt die Lebenskraft des Marks, daſs es ſich verknöchert.

Ich komme nun zu den Verrichtungen der fibröſen Häute. Die Aponeuroſen, die zur Hülle dienen, 1) verſchaffen dem Gliede eine Stärke, die ihm die Haut nicht geben konnte; 2) ſie erhalten die Muskeln in ihrer Lage, hindern ihre Verrückungen, und geben einigen, z. B. dem Schneidermuskel, beſondere Scheiden; 3) ſie befördern im Inneren das Glitſchen der Muskeln und aufserhalb die Bewegung der Haut; 4) beſtimmen und erhalten die Geſtalt der Glieder; 5) und unterſtützen durch ihren Druck die Circulation in den Venen. Daher finden wir in der Tiefe ſelten, hingegen an der Oberfläche häufig Krampfadern. Hier

fehlen nemlich die aponeurotiſchen Binden, die durch Binden der Kunſt erſetzt werden.

Der Nutzen der Aponeuroſen zur Inſertion iſt ſichtbar genug An ihnen und den Sehnen knüpft die Natur in einem kleinen Raum das Muskelfleiſch. Müſste dieſe Adhäſion an den Knochen geſchehen: ſo würde dazu ein groſser Raum erfordert, welches der Bewegung hinderlich ſeyn würde. Die fibröſen Capſeln dienen zur Feſtigkeit der Gelenke.

Die fibröſen Häute der zweyten Claſſe, die Beinhaut, Sclerotica, die Hülle der ſachigten Körper, 1) ſchützen ihre reſpectiven Organe für dem Nachtheil, den die Bewegung und Friction der benachbarten Organe, beſonders der Muskeln, erregen könnte; 2) ſie haben auf die Ernährung ihrer Organe einen unläugbaren Einfluſs, die Beinhaut z. B. auf die Ernährung der Knochen, ob wir gleich die Art des Einfluſſes nicht genau kennen; 3) ihr Leben iſt an das Leben ihrer Organe gebunden.

Zuletzt noch einige Aufgaben in Betreff der Krankheiten der fibröſen Häute. Giebt es einen reellen Unterſchied unter den Entzündungen der fibröſen und ſeröſen Häute? Muſs nicht die Verſchiedenheit ihrer Organiſation auch eine Verſchiedenheit ihrer Krankheiten bewürken? In den Entzündungen der fibröſen Haute, der Beinhaut, u. ſ. w., findet man keine Opacität, keine merkliche Vermehrung ihrer Dicke, keine Verwachſungen oder fremde Häute, die ſich erzeugen und keine Ausſchwitzungen einer milchigten Seroſität, wie bey der Entzündung der ſeröſen Häute.

Zu-

Zuſammengeſetzte Membranen.

Die bis jetzt betrachteten einfachen Membranen vereinigen ſich zuweilen; dadurch entſtehn Zuſammenſetzungen, die die Merkmale ihrer doppelten Grundlage haben. Dieſe Zuſammenſetzungen ſind 1) die ſerös-fibröſen, 2) ſerös-mucöſen, 3) und die fibrös-mucöſen Membranen, die ich jetzt einzeln durchgehen werde.

1. Die fibrös-ſeröſen Membranen. Die ſeröſen und fibröſen Häute haben eine groſse Tendenz, ſich zu verbinden, wo ſie zuſammenſtoſsen. 1) Die Arachnoidea ſchlägt ſich zurück über die ganze innere Fläche der harten Hirnhaut; 2) die Albuginea bekömmt von der Vaginalis ein Blatt, das ihr ihre glatte Fläche verleiht; 3) der freye Theil des Herzbeutels iſt inwendig ſerös, auswendig fibrös, Von dieſen beiden Blättern ſchlägt ſich das eine über den Urſprung der groſsen Gefäſse zurück, und bekleidet das Herz; das andere vereinigt ſich mit der fibröſen Haut dieſer Gefäſse und verliert ſich darin; 4) alle Synovialmembranen vereinigen ſich theils mit den Gelenkcapſeln, wo dieſe daſind, theils mit den fibröſen Scheiden der Sehnen, ſo daſs ſie ſich nicht trennen laſſen.

Nach Verſchiedenheit des Alters läſst ſich dieſe Zuſammenſetzung leichter oder ſchwerer erkennen. Der Herzbeutel hängt mit dem Mittelpunct des Zwerchfells im Kinde locker, im Erwachſenen feſt zuſammen. In der Frucht von ſechs Monathen bedeckt die Albuginea allein den Teſtikel und zwiſchen ihr und dem Darmfell, das für die Folge ihre Vaginalhaut bil-

bildet, liegt ein lockeres Zellgewebe. In dem frühen Alter kann man die Arachnoidea leicht von der harten Hirnhaut trennen.

Entſteht dieſe Vereinigung durch Druck bey der Bewegung der benachbarten Organe? Muſs man dieſer mechaniſchen Urſach die Bildung der ſerös-fibröſen Häute zuſchreiben? Wäre dies: 1) warum entſtehn dann nicht alle Membranen auf die nemliche Art? Warum ſind einige in der Frucht und in Erwachſenen gleich vollkommen gebildet? 2) Warum verwächſt die Pleura nicht mit der Beinhaut der Rippen, da doch ein beſtändiger Druck der Lungen auf ſie würkt? 3) Warum verbinden ſich nicht auch auſser den ſeröſen Häuten andere Theile mit den fibröſen Membranen, die mit ihnen in Berührung ſtehn und gedrückt werden? Aus dieſen und andern oben ſchon angeführten Gründen glaube ich, daſs die ſeröſen Membranen nicht durch Druck entſtehn, und die Erklärung phyſiologiſcher Erſcheinungen nach bloſs phyſiſchen Geſetzen der Natur widerſtreite. Die fibrös-ſeröſen Membranen entſtehn nach den Geſetzen des Organismus, wie alle übrigen Theile.

Uebrigens iſt die enge Verbinduug der fibröſen und ſeröſen Häute oft nothwendig für die Beſtimmung des Theils. Ohne dieſelbe würde z. B. die Synovialmembran bey ſtarken Bewegungen der Gelenke leiden. Ueberhaupt finden wir nur da Zuſammenſetzungen und fibrös-ſeröſe Häute, wo die Organe keine ſtarke Veränderung ihres Volums haben, z. B. am Gehirn und den Geilen. An Theilen, deren Volum ſehr verſchieden iſt, z. B. an dem Magen, der Blaſe und der

Ge-

Gebährmutter, würden ſie dieſer Einrichtung hinderlich ſeyn. Hingegen accommodiren ſich die ſeröſen Häute vermöge ihrer Falten und des lockern Zellgewebes, mit dem ſie anhängen, den Veränderungen des Volums.

2. Serös-mucöſe Membranen giebt es wenige in der thieriſchen Oekonomie. Wo ſie zur Bildung eines Organs zuſammenkommen, z. B am Darmkanal, ſind ſie meiſtens durch eine Lage von Muskelfaſern getrennt. Doch giebt der unterſte Theil der Gallenblaſe ein Beyſpiel ihrer unmittelbaren Vereinigung. Allein auch in dieſem Falle iſt die Vereinigung nicht ſo innig, daſs nicht die Eigenſchaften beider Häute für ſich beſtehen ſollten. Dies ſcheint davon herzurühren, daſs die Schleimhäute auswärts cellulös ſind, und daher den ſeröſen Häuten keinen feſten Punkt der Verbindung darbieten. Eben ſo ſind auch die ſeröſen Häute an einer Fläche cellulös, und geben daher auch von ihrer Seite keinen feſten Punkt der Vereinigung. Hingegen beſtehn die fibröſen Häute aus einem dichten Gewebe, an welches ſich ſowol die ſeröſen als ſchleimigten Häute feſt anhängen können.

3. Die fibrös-mucöſen Häute finden wir 1) in den Harnleitern, die durch eine Verlängerung der Nierenhaut und der Schleimhaut der Blaſe entſtehn; 2) in dem Ductus deferens, der inwendig eine Schleimhaut hat, auswendig fibrös iſt; 3) der membranöſe Theil der Harnröhre hat auſser ſeiner Schleimhaut auch eine faſrigte Lage; 4) die Naſenhaut und ihre Verlängerungen in die Höhlen der Naſe ſind wahrſcheinlich eine zuſammengeſetzte Membran aus einer

ſehr

fehr feinen Beinhaut und der Schleimhaut der Nafe. 5) Eben fo verhält es fich wahrfcheinlich mit der Bekleidung des inneren Ohrs. 6) Endlich fcheinen die Muttertrompeten nach der nemlichen Regel gebaut zu feyn.

In allen diefen Fällen ift zwifchen der fibröfen und fchleimigten Haut eine fo enge Verbindung, dafs man fie nicht trennen kann. In allen diefen Fällen macht die Schleimhaut den Hauptbeftandtheil aus, die das eigentliche Gefchäft des Theils leiften mufs; die fibröfe Haut ift gleichfam nur eine Zugabe, die der erften zur Stütze und Feftigkeit dient.

Nicht claffificirte Häute.

Es giebt viele Membranen, die man nicht unter obige Claffen bringen kann, und die überhaupt keine methodifche Eintheilung zulaffen, entweder weil ihre Natur unbekannt ift, oder weil fie zwar bekannt, aber einzig in ihrer Art find.

Soll man die mittelfte Haut der Arterien zu den fibröfen Häuten oder zu den muskulöfen Organen zählen? Die meiften Aerzte ftimmen für die letzte Meinung. Doch glaube ich, man wird die Identität diefer Haut mit den Muskeln, wo nicht verwerfen, doch bezweifeln, wenn man bedenkt, 1) dafs fie die Dilatabilität der Muskeln nicht hat, die fich bey Gefchwülften ausdehnen und nicht zerreifsen; fie zerreifst aber im Anevrysma; 2) dafs fie die Weichheit und Gefchmeidigkeit der Muskelfafer nicht hat, fondern ftarr, hart und gleichfam brüchig ift; 3) dafs ein Faden, den man um die Arterie legt, diefe Haut durchfchnei-

 det;

det; ein Band, um den Darmkanal gelegt, thut dies nicht; 4) dafs keine Reize die Arterie zur Zufammenziehung nöthigen; 5) die Nerven auf fie nicht würken. Ich habe an dem obern Theil der Meferaica das daſelbſt befindliche Nervennetz armirt, mit dem untern Theil dieſer Arterie oder mit ihrer innern Fläche in Gemeinſchaft gebracht, aber ohne Erfolg. Iſt wol die Zufammenziehung der Arterien nach einer Amputation, Heilung eines Aneurysma's und der Unterbindung der Nabelſchnur ein Beweis für ihre muskulöſe Natur? Ich glaube es nicht. Dies Phänomen iſt Folge der toniſchen Kraft, vermöge welcher jedes Organ ſich verengert, wenn die Urſache ſeiner Ausdehnung fehlt. Die Zahnhöhle verengert ſich nach dem Ausfallen des Zahns; Highmors Höhle zieht ſich wieder zuſammen, wenn der Schwamm weggenommen iſt, der ſie zu einer enormen Gröſse ausdehnte. Eben dies erfolgt mit einem neuerzeugten Knochen, wenn der Sequeſter fortgeht, den er enthielt. Ich würde deswegen die mittelſte Haut der Arterien zu den fibröſen Häuten zählen, und ihre Bewegung nicht für Reſultat der Reizbarkeit, ſondern der toniſchen Kraft halten, die hier deutlicher als irgendwo anders, und gleichſam das Mittel zwiſchen Reizbarkeit und Elaſticität iſt.

Kurz, die toniſche Kraft und die Reizbarkeit ſind von einerley Natur. Sie unterſcheiden ſich nur darin, dafs die Phänomene jener dunkel, dieſer in die Sinne fallend ſind. Im Herzen bewürkt die Reizbarkeit, in den Haargefäſsen die toniſche Kraft die Circulation. Zwiſchen beiden Extremen nimmt die Bewegung nach Maafsgabe der Zeräſtelung der Gefäſse allmälig ab, bis

bis sie endlich unsichtbar werden. Die Reizbarkeit ist das Maximum, die tonische Kraft das Minimum der organischen Mobilität, die sich dem Gebiete des Willens entzieht und der Digestion, Circulation, Nutrition, Secretion, Aushauchung und Einsaugung, kurz dem organischen Leben vorsteht, das ununterbrochen das Thier zusammensetzt und wieder auflöst.

In Betreff der klopfenden Bewegung der Arterien will ich blos ein paar Versuche anführen. Ich verband zwey Thiere so miteinander, dafs das arterielle Blut des ersten sich in eine Vene des letzten ergofs. Dadurch gerieth die Vene in die nemlichen undulatorischen Bewegungen. In einem varicösen Aneurysma geschieht dasselbe. Dann brachte ich an dem nemlichen Thiere die Carotis und Jugularvene vermittelst einer gekrümmten Röhre in Verbindung. Doch mufs man zu diesem Versuch das eine Gefäfs auf der rechten, das andere auf der linken nehmen, weil an der nemlichen Seite die Röhre zu sehr gekrümmt seyn mufs, und der Circulation ein Hindernifs in den Weg legt. Indem nun das Blut der Jugularvene in die Carotis überfliefst, hört ihre klopfende Bewegung auf, und sie fuhlt sich wie eine Vene an. Beide Versuche überzeugen uns von dem grofsen Einflufs des Herzens auf die Bewegung der Arterien. Die Hülfe ihrer eigenthümlichen Haute ist wahrscheinlich nicht so grofs, als man gewöhnlich glaubt. Nur in den Haargefäfsen scheinen ihre Häute die Circulation wesentlich zu befördern. (Noch hat man den Versuch nicht gemacht, die Vena pulmonalis im Herzen mit der Aorta durch eine krumme Röhre zu verbinden, der vorzüglich entschei-

den würde. R.) Nach diesen Beobachtungen mag ich die mittlere Haut der Arterien weder zu den fibrösen Häuten, noch zu den Muskeln zählen, bis wir erst näher über die Natur unterrichtet sind.

Eben so ungewiss bin ich in Ansehung der Classification der innern Haut der Gefässe. Man kann sie unter zwey Hauptansichten bringen. Eine Enthält das schwarze Blut und die Lymphe; die andere das rothe Blut. Die erste hängt in den Haarröhrchen des Venen- und Saugadersystems an, kleidet die zahllosen Aeste beider Systeme aus, steht durch die Oeffnung des Brustkanals in der Schlüsselbeinvene mit einander in Verbindung, bekleidet die Höhlen des rechten Herzens und alle Aeste der Lungen-Schlagader. Die letzte entspringt in den Anfängen der Lungenblutadern und setzt sich fort durch die Höhlen des linken Herzens, die Aorta und alle ihre Aeste. Freylich stossen beide Ausbreitungen da zusammen, wo die Arterien aufhören und die Venen anfangen. Allein deswegen kann doch eine deutliche Demarcationslinie zwischen beiden Statt finden, und jede ihre eigenthümliche Sensibilität gegen die Art des Bluts haben, die sie enthält. Eine dieser Ausbreitungen bringt ununterbrochen das Blut und die Lymphe von allen Theilen zu den Lungen; die andere führt das redintegrirte Blut und mit ihm das Pabulum vitae zu allen Theilen. Das Herz, als der Heerd der Circulation, liegt zwischen diesen Gränzen, die man gleichsam die Pole des Cirkels nennen könnte, wovon der eine sich in den Lungen, der andere in allen anderen Theilen findet, und treibt das Blut unaufhörlich von einem Pol zum andern.

Zu-

Zuweilen verläfst die innere Haut der Gefäfse die übrigen, und giebt den benachbarten Organen einen feften Ueberzug. Dies geſchieht z B. mit der inneren Jugularvene im Foramen lacerum. Ihre äufseren Fafern verbinden ſich mit der Beinhaut der Hirnſchaale, und ihre innere Haut kleidet den Sinus aus, und formirt eine zuſammengeſetzte Haut, deren fibröſe Baſis von der harten Hirnhaut ſtammt. Die innere Fläche der inneren Haut der Gefäfse wird beſtändig von einer ſchleimigten Feuchtigkeit benetzt, deren Urſprung unbekannt iſt. Sie hat eine Menge von Valveln in den Venen und Saugadern.

Welcher Natur iſt ſie? Darüber fehlen uns Thatſachen. Auch ihre Senſibilität iſt uns unbekannt. Die Ausbreitung, welche das rothe Blut enthält, ſcheint eine andere zu haben, als diejenige, welche mit dem ſchwarzen angefüllt iſt. Das linke Herz hört auf, ſich zuſammenzuziehn, wenn ſchwarzes Blut in daſſelbe kommt. (Ich bezweifle es auch, daſs das ſchwarze Blut ein Reiz fürs rechte Herz ſey. Nicht das Blut der Herzhöhlen, ſondern dasjenige arterielle Blut, welches die Kranzſchlagadern in der ganzen Subſtanz des Herzens verbreiten, ſcheint das Excitans für ſeine Bewegungen zu ſeyn. R.) Iſt dieſe Senſibilität die Urſache des plötzlichen Todes eines Thieres, dem man Luft oder eine andere Flüſſigkeit in die Gefäfse bringt? Ich habe dieſen Verſuch, der mit den Venen oft gemacht iſt, mit den Arterien wiederholt. Ich injicirte in die Carotis eines Hundes vom Gehirn her blaugefärbtes Waſſer. Das Thier ſtarb innerhalb zwey Minuten mit einem ſchmerzhaften Geſchrey. Im Gehirn

fand

fand man nur wenig von dieſem Waſſer. Injectionen mit bloſsem Waſſer waren nicht ſo ſchnell tödtlich. Es iſt ſchwer mit dem Munde durch eine Röhre Luft in eine Arterie zu blaſen, ſelbſt dann, wenn ſie nach dem Lauf des Bluts gerichtet iſt. Schneidet man eine Arterie queer durch: ſo entſteht in dem vom Herzen getrennten Theil gleichſam ein Motus antiperiſtalticus, der das Blut mit einer ſolchen Gewalt heraustreibt, daſs man ſie nicht mit dem Munde überwinden kann.

Die toniſche Kraft der inneren Haut der Gefaſse läſst ſich auch ſchwer beſtimmen, doch iſt an ihrer Exiſtenz in den kleinen Gefäſsen nicht zu zweifeln, in welchen die Circulation, faſt unabhängig von dem Herzen, allein durch ſie unterhalten wird. Das Geſchäft der inneren Haut der Gefäſse beſteht darin, ihnen gleichſam eine Epidermis zu verſchaffen, die ſie gegen den Eindruck des Bluts ſchützt.

Auſser dieſen Häuten der Gefäſse giebt es noch andere, die wegen ihrer unbekannten Natur nicht claſſificirt werden können. Dahin gehören die Haut, die die Markröhren der Knochen auskleidet, die Iris und Choroidea, wovon die eine ſich durch ihre Bewegung, die von den allgemeinen Geſetzen abzuweichen ſcheint, die andere durch ein ſchwarzes Pigment auszeichnet, deſſen Urſprung unbekannt iſt (und mit der Abſonderung in den Bronchialdrüſen vielleicht einerley Natur hat. R.)

Endlich giebt es noch Membranen, deren Natur zwar hinlänglich bekannt iſt, die aber nicht claſſificirt werden können, weil ſie einzig in ihrer Art ſind. Dahin gehören die Netzhaut und die weiche Hirnhaut.

Die

Die letzte beſteht aus Blutgefäſsen, die ſich auf die Oberfläche des Gehirns zeräſteln und durch ein lockeres Zellgewebe verbunden ſind. Sie enthält nie Fett, ſondern iſt die Niederlage häufiger ſeröſer Infiltrationen.

Abnorme Membranen.

Unter dieſe Häute, die nicht zur Norm gehören, rechne ich: 1) die Bälge, membranöſe Organe, die entweder eine ſeröſe Materie, z. B. in den Sackwaſſerſuchten, oder eine abnorme Flüſſigkeit enthalten, z. B. in den Steatomen; 2) das Häutchen, welches die Narben bildet.

1. Die Bälge (cyſtides) der Sackwaſſerſuchten, Hydatiden, Steatome, Atherome u. ſ. w. ſind weſentlich einerley. Sie haben die gröſste Aehnlichkeit mit den ſeröſen Häuten: 1) in Anſehung ihrer Bildung. Sie ſind Säcke ohne Oeffnung, enthalten eine Flüſſigkeit, die ſie aushauchen, haben eine innere glatte Fläche, die ihren Inhalt berührt und eine äuſsere flockigte und cellulöſe. 2) In Anſehung ihrer Structur. Sie beſtehn alle aus einem Blatt, wie die ſeröſen Häute; aus Zellgewebe, welches die Maceration lehrt, erzeugen ſich im Zellgewebe und am liebſten da, wo es am häufigſten iſt, und haben wenig eindringende Blutgefäſse, aber ein ſehr deutliches aushauchendes Syſtem. 3) In Anſehung ihrer Lebenskräfte. Sie haben im geſunden Zuſtand bloſs organiſche, in der Entzündung auch relative Senſibilität und eine toniſche Kraft, die ſich durch eine langſame Zuſammenziehung äuſsert, wenn ſie ausgeleert werden. 4) In Anſehung des

Ge-

Geſchäfts. Sie hauchen aus wie die ſeröſen Häute und füllen ſich daher bald wieder an, wenn der Balg geöffnet und nicht weggenommen wird. In der eigenmächtigen Heilung der Sackwaſſerſuchten würkt die Einſaugung deutlich. Ob auch dieſer Aehnlichkeit wegen eine Beziehung zwiſchen den Bälgen und ſeröſen Häuten vorhanden iſt; ob die Aushauchung der ſeröſen Häute ſich vermindern mag, wenn die Bälge entſtehn und ſtark aushauchen?

Wie entſtehn ſie? Es ſammelt ſich, ſagt man, eine Flüſſigkeit an, die ſich allmälig vermehrt, eine Zelle des Zellgewebes ausdehnt, die mit dem benachbarten Zellgewebe verklebt. Keine Erklärung kann einfacher ſeyn, als dieſe mechaniſche, aber keine entſpricht weniger dem Gang der Natur. Denn 1) die Bälge ähneln den ſeröſen Häuten, und dieſe entſtehn nicht durch einen mechaniſchen Druck. 2) Würde nicht die mechaniſche Compreſſion die Gefäſſe obliteriren? Und doch iſt die Aushauchung, Einſaugung und Entzündung deutlich in den Bälgen. 3) Müſſte nicht das Zellgewebe der Nachbarſchaft bey dieſer Entſtehungsart verſchwinden? 4) Bildete die Dilatation der Flüſſigkeit die Bälge: ſo würde jene vor dem Organ daſeyn, das ſie aushaucht. Wie entſtehn ſie denn, wenn ſie auf dieſe mechaniſche Art nicht entſtehn? Sie ſind Geſchwülſte. Die Geſchwülſte ſondern entweder auf ihrer inneren oder äuſseren Fläche ab. Würde eine von auſsen eiternde fungöſe Geſchwulſt eine Höhle bekommen und inwendig abſondern: ſo würde man eine Balggeſchwulſt haben. Umgekehrt würde eine eiternde Geſchwulſt entſtehn, wenn ein Balg inwendig verwüchſe

wüchse und auswendig die Absonderung erfolgte. Doch hat man nie die Entstehung der Geschwülste von einer Compression hergeleitet. Die Bälge entstehn durch eine Anomalie derjenigen Gesetze, nach welchen alle unsere Theile wachsen, und welche uns unbekannt sind. Die nemliche Ursache bringt eine Menge von Phänomenen hervor. Die Natur ist geizig in ihren Principien, aber verschwenderisch in den Resultaten derselben.

2. Die Membran der Narben nach Wunden der Haut, denn die übrigen Vereinigungen der Knochen, Muskeln und Sehnen übergehe ich, entstehn unter folgenden Erscheinungen: 1) die Wunde entzündet sich; 2) sie bekommt Granulationen; 3) eitert; 4) senkt sich, 5) und bedeckt sich mit einer dünnen, anfangs rothen, nachher weisen Narbenhaut.

Die Entzündung entwickelt sich gleich nach der Verwundung, erhebt die organische Sensibilität zur relativen, und begründet die Entwickelung der Granulationen. Auf diese Art bekommt gleichsam der verwundete Theil ein neues Leben, seine Reizbarkeit und tonische Kraft erheben sich zu einer höhern Temperatur. Er wird gleichsam der Mittelpunkt einer kleinen Cirkulation, die unabhängig vom Herzen ist. Dadurch entstehn die Fleischwärzchen, die anfangs sparsam und getrennt stehn, sich nachher vereinigen; und in der Folge erzeugt sich auf denselben eine feine Haut, die sie ganz bedeckt und so gros als die Wunde ist.

Diese Haut ist aber nicht die Narbe, welche viel kleiner wird, sondern gleichsam eine provisorische Epidermis, die den verwundeten Theil während seiner

Arbeit

Arbeit zur Bildung der Narbe ſchützt. Dies Häutchen unterſcheidet ſich von den gewöhnlichen Membranen blos darin, daſs es eine höckrigte Oberfläche nach der Geſtalt der Granulationen hat. Wenn man ein Thier verwundet, und nachher, nachdem ſeine Wunde dieſe beiden erſten Perioden vollendet hat, tödtet, die verwundete Fläche von den unterliegenden Theilen abtrennt und über einen erhabnen Körper ausſpannt: ſo verſchwinden die Höcker, und man ſieht das erwähnte und gedehnte Häutchen ſehr deutlich, das wie eine entzündete ſeröſe Haut ausſieht. Wenn alſo die Granulationen erſt vereinigt ſind: ſo iſt die ganze Wunde ſchon durch dies Häutchen für den Zugang der Luft geſchützt. Die Granulationen beſtehn aus Zellen, die mit einer dicken, weiſsen und ſpeckartigen Materie angefüllt ſind, welche noch nicht unterſucht iſt. Durch dieſe Subſtanz werden die Zellen für dem Zugang fremder Flüſſigkeiten geſchützt. Bläſst man an einem verwundeten Thier das unterliegende Zellgewebe auf: ſo bleiben die Granulationen mitten auf dem aufgeblaſenen Zellgewebe unverändert.

Worin beſteht denn die Natur der Fleiſchwärzchen? Sie ſind weſentlich Zellgewebe. 1) Wo viel Zellgewebe iſt, z. B. auf den Backen, erzeugen ſich die Fleiſchwärzchen am leichteſten, und die Wunden cicatriſiren am ſchnellſten. 2) Wo das Zellgewebe zu ſehr weggenommen wird, klebt die Haut ſchwerer an die benachbarten Theile an. Daher die Regel, bey der Ausſchneidung der Geſchwülſte das Zellgewebe zu ſchonen. 3) An einer verwundeten Fläche einer Leiche ſtellt die Maceration das Zellgewebe am erſten wieder

her,

her. 4) Die Natur der Granulation ist überall einerley, sie mögen an Muskeln, Knorpeln oder Haut entstehn; sie scheinen also eine Verlängerung des Organs zu seyn, das gleichsam die Basis aller übrigen ist.

Verlängern sich die Blutgefäfse des verwundeten Organs und verwandeln sie sich in Haargefäfse in der Wunde? Ich halte dafür, dafs die Röthe der Fleischwärzchen nicht von dieser Ursache, sondern von dem Gang des Bluts in dem aushauchenden und einsaugenden System des Zellgewebes entstehe. 1) Das Zellgewebe scheint nichts anders als ein Geflecht einsaugender und aushauchender Gefäfse zu seyn. Im verwundeten Zustande ist es mit Blut angefüllt, das nothwendig in diese beiden Arten von Gefäfsen übergehen mufs. 2) Zwischen entzündeten serösen Häuten und dem Häutchen, das die Fleischwärzchen bedeckt, ist in Ansehung der Farbe, der Sensibilität und der cellulösen Structur Aehnlichkeit vorhanden. Nun scheint aber nach den neueren Beobachtungen die Einsaugung der rothen Blutkügelchen die Haupturfache der Röthe entzündeter seröser Häute zu seyn. 3) Die Röthe hängt von der Entzündung ab, und verliert sich mit ihr; die Narbe wird weifs. Sie scheint also ein abnormer Zustand der Narbe und keine Folge einer organischen Entwickelung neuer Gefäfse zu seyn, die sich nicht wieder schliefsen würden, wenn sie einmal entstanden wären. 4) Wie können sich die Blutgefäfse an Theilen verlängern und in ein Netz ausbreiten, wo sie ursprünglich fehlen, z. B. an den Sehnen und Knorpeln?

In der zweyten Periode der Wunden erhebt sich also das Zellgewebe durch die Erhöhung seiner Lebens-

kräfte

kräfte in Bläschen, die sich mit einer weifsen Subſtanz füllen, ſich an der Oberfläche vereinigen, und auf dieſe Art das erſte Häutchen bilden. Allein, wie verwandelt ſich nun dies Häutchen in die Haut der Narbe? Dieſer Erſcheinung läuft Suppuration und Senkung vor. Bey der Vereinigung getrennter Knochen, Knorpel und aller Organe ohne äufsere Wunden, haben wir keine Eiterung. An einem gebrochnen Knochen beobachten wir, wie bey äufseren Wunden, die beiden erſten Perioden der Reunion. Die Enden entzünden ſich und bekommen Fleiſchwärzchen. In der dritten Periode vereinigen ſich die Fleiſchwärzchen vorläufig, und werden ein Abſonderungsorgan der Gallert, von welcher die cartilaginöſe Natur des Callus herrührt, und nachher des phosphorſauren Kalks, der ihn in Knochen verwandelt. Die Fleiſchwärzchen des verwundeten Knorpels hauchen blos Gallert, der Muskeln Faſerſtoff aus Kurz, das Zellgewebe iſt die gemeinſchaftliche Baſis aller inneren Vernarbungen, und die Fleiſchwärzchen ſind überall von einerley Natur. Nur ſondern ſie immer die Materie ab, welche zur Nutrition des reſpectiven Organs dient.

Bey der Vernarbung äufserer Wunden ereignen ſich in der dritten Periode faſt die nemlichen Erſcheinungen. Die Membran der Granulationen iſt auch ein Aushauchungsorgan, das vom Blut eine weifse Materie abſondert, die wir Eiter nennen. Doch findet hier der Unterſchied Statt, dafs dieſe Materie, ſtatt das Gewebe der Fleiſchwärzchen zu überziehn, wie es die Gallert und der phosphorſaure Kalk bey zerbrochnen Knochen thut, als ein fremder Stoff ausgeworfen wird.

Kurz,

Kurz, das präliminaire Häutchen der Wunden ähnelt den entzündeten ſeröſen Häuten, die auch eine purulente Materie aushauchen. Auch ſcheint es in ſeiner Function den Bälgen zu ähneln, die eine ſteatomatöſe Flüſſigkeit abſondern.

Wir kommen nun zur vierten Periode der Vernarbung äuſserer Wunden, nemlich zur Senkung. Die Eiterung erſchöpft und verzehrt allmälig die weiſse Materie, welche die Zellen der Fleiſchwärzchen anfangs anfüllte und anſchwellte. Sie werden allmälig kleiner und ſenken ſich. Die feine über ſie ausgebreitete Haut iſt weniger geſpannt, die Ränder der Wunde verlieren ihre Geſchwulſt und ſenken ſich. Die Tiefe der Wunde verſchwindet und ihre Ränder ſetzen ſich mit ihrem Grund im Niveau. Es ſondert ſich weniger und ein gekochteres Eiter ab, und endlich vertrocknet die Quelle deſſelben ganz. Um dieſe Zeit ſcheint der Verband mehr ſchädlich als nützlich zu ſeyn, er unterhält die Exaltation der Lebenskräfte, die jetzt zur Normal-Temperatur zurückkehren müſſen, und dadurch die Eiterung. Ich habe viele Beobachtungen gemacht, daſs die Narbe ſich ſchnell bildete, wenn man um dieſe Zeit die Wunde der Luft ausſetzte. Ich verwundete einen Hund an verſchiedenen Stellen, oder verſchiedene Hunde, und allemal vernarbten ſich die Wunden früher, die ich in dieſer Epoche der Luft ausſetzte.

Den Beſchluſs der Vernarbung der Wunden macht die Bildung der Narbenhaut, die den Verluſt der Subſtanz erſetzt. Sie entſteht auf folgende Art. Die Eiterung hat die Materie, die die Granulationen ausfüllte, erſetzt,

erſetzt, die Zellen ſind leer, ſenken ſich und verwachſen untereinander, nach demſelben Geſetz, nach welchem die Adhäſionen an den ſeröſen Membranen entſtehn. Durch dieſe Verwachſung der Zellen entſtehn folgende Phänomene. Die Fleiſchhügelchen verſchwinden und an ihrer Stelle entſteht eine glatte Fläche. Die Narbenhaut iſt dünn; denn die Dicke der Fleiſchwärzchen hing nicht von den Zellen, ſondern von der Subſtanz ab, die ſie ausfüllte. Sie iſt weit ſchmäler als die proviſoriſche Membran. Denn indem die Zellen geleert ſind, ziehn ſie ſich durch ihre Contractilität von allen Seiten, wie eine ausgeleerte Balggeſchwulſt zuſammen. Wenn die Granulationen einen halben Fuſs im Durchmeſſer haben, z. B. nach der Operation des Krebſes: ſo iſt die Narbe oft nicht gröſser als ein bis zwey Zoll. Auf dieſe Art bleibt von dem vielen Fleiſch, das den Verluſt reichlich zu erſetzen ſchien, nichts weiter als eine feine Haut übrig.

Nach dieſer Entſtehungsart der Narbenhaut an äuſseren Wunden erklären ſich folgende Phänomene: 1) warum die Narbenhaut den unterliegenden Theilen feſt anhängt und die Bewegbarkeit der Haut nicht hat; 2) warum ſich die Haut von allen Seiten gegen den Mittelpunkt der Wunde nähert, um ſie zu bedecken; 3) warum ſie ſich bey dieſer Annäherung runzelt; 4) warum die Narbe da am kleinſten iſt, wo die Haut ſehr nachgeben kann, z. B. am Hodenſack und in den Achſeln, hingegen gröſser wird, wo dies nicht geſchieht, z. B. am Bruſtbein und der Hirnſchaale; 5) warum die Dicke der Narben mit ihrer Gröſse im umgekehrten Verhältniſs ſteht. Die Quantität der

Fleiſch-

Fleiſchwärzchen richtet ſich nach der Fläche; was ſie alſo in einer Richtung gewinnen, verlieren ſie in der andern. Daher reiſsen auch die groſsen Narben leichter. 6) Warum ſie keine Exhalation und die regelmäſsige Organiſation der Haut nicht haben, deren Stelle ſie vertreten. Die Verklebung der Zellen zerſtört das aushauchende Syſtem. Auch nach dieſer Analogie können die Bälge, die eine deutliche Exhalation beſitzen, nicht von einer mechaniſchen Adhäſion des Zellgewebes entſtehn.

Ich habe meine Reflexionen über die Bildung der Narben nicht mit dem verglichen, was Faber, Louis, Hunter und andere darüber geſagt haben. Keiner hat wenigſtens die verſchiednen Phänomene der Wunden in den Perioden ihrer Entzündung, Eiterung und Senkung auf obige Art dargeſtellt. Meine Leſer mögen dies mit dem vergleichen, was man gewöhnlich über dieſe Materie lehrt, und dann urtheilen. Nur müſſen ſie keine Hypotheſen ſuchen, ſondern eine Reihe von Thatſachen, deren eine an die andere gekettet iſt.

Die Membrana Arachnoidea.

Sonſt hielt man die Spinnweben - und weiche Haut des Gehirns für eine, die aus zwey Blättern beſtände. Erſt in der Mitte des vorigen Jahrhunderts, nemlich im Jahre 1665, demonſtrirte van Hoorn ſeinen Zuhörern die Arachnoidea beſonders als eine eigenthümliche Haut. Nachher bezweifelte Lieutand dies wieder. Allein ſie iſt wirklich eine eigenthümliche Haut, aus folgenden Gründen: 1) Sie dringt nicht

nicht mit der weichen Hirnhaut in die Vertiefungen des Gehirns ein; oft ist sie gar auf grosse Strecken von derselben getrennt. 2) Die weiche Hirnhaut ist roth, mehr ein Gewebe von Gefäfsen, die durch Zellgewebe verbunden sind, als eine eigenthümliche Haut. Die Spinnwebenhaut ist dünne, weifs, halbdurchsichtig, ohne Blutgefäfse, und scheint ein Gewebe blofser aushauchender und einsaugender Gefäfse zu seyn. 3) Entzündung macht jene roth, diese verdickt sich, wird undurchsichtig, saturirt weifs, und es erfolgt gern eine viscöse Ausschwitzung, das charakteristische Merkmal seröser Häute im Zustande der Eiterung. 4) Diese begleitet die Nerven und Gefäfse bis zu ihrem Ausgang aus der Hirnschaale, schlägt sich dann inwendig über die harte Hirnhaut zurück, der sie ihre glatte Fläche verschafft; jene verliert sich auf den Nerven. 5) Sie hängt zwar hie und da an der weichen Hirnhaut an; allein dies mufs man mit dem Anhängen der Pleura, des Peritonäums u. s. w. mit ihren respectiven Organen vergleichen.

Alle wichtigen Organe, die eine habituelle Bewegung haben, besitzen eine seröse Haut, die ihre Gränzen bestimmt, sie von den benachbarten Theilen sondert, ihre Ausdehnung und Zusammenziehung durch die Feuchtigkeit begünstiget, die auf der polirten Fläche ausschwitzt. Die Arachnoidea vertritt diese Stelle fürs Gehirn; dies will ich aus der Structur, dem Fortgang, den Geschäften und Affectionen derselben zu beweisen suchen.

Man findet an der Arachnoidea alle Merkmale der serösen Häute, eine glatte, eine anhängende Fläche,

the, eine geringe Menge von Blutgefäfsen und eine grofse Zahl aushauchender und einfaugender Gefäfse, eine cellulöfe Structur und Durchfichtigkeit. Man darf in diefer Rückficht nur ihre Verhältniffe, ihre Flache, die der harten Hirnhaut entfpricht, und diejenige, welche an der weichen anhängt, ihr Gefäfsfyftem an Orten, wo fie von beiden Seiten frey ift, z. B. im Grunde der Hirnfchaale, ihre Veränderung, wenn Lappen derfelben der Maceration ausgefetzt werden, mit Aufmerkfamkeit beobachten.

Die Spinnwebenhaut hat die nemlichen Kräfte, wie die feröfen Häute. Im Normalzuftande erregen Reize wenig Veränderung in derfelben; allein fie bringen Schmerzen hervor, wenn fie entzündet ift. Im Normalzuftande haben die fpecififch verfchiedenen Organe eine verfchiedene Portion der Lebenskraft, einige, z. B. Haut und Muskeln, mehr, andere, z. B. die Sehnen und Knochen, weniger. Allein bey Gefahren kann die Natur die Lebenskräfte erhöhen, fo dafs die letzten die erften übertreffen, bis nach gehobener Krankheit das Gleichgewicht wieder hergeftellt wird. In der Arachnoidea ift Einfaugung, fie zieht fich wieder zufammen, wenn fie durch feröfe Congeftionen ausgedehnt ift, fie befitzt alle toniffche Kraft. In Kopfwafferfuchten wird fie zu einer enormen Gröfse ausgedehnt, ohne zu zerreifsen.

Die Verrichtung und der Zweck der Spinnwebenhaut beftehen darin: 1) das Gehirn und feine nächfte Bedeckung zu fondern, ihm eine membranöfe Gränze zu fetzen, und demfelben dadurch ein eigenthümliches und ifolirtes Leben, zum Behuf feiner

wichtigen Beſtimmungen, zu verſchaffen; 2) eine eyweiſsartige Flüſſigkeit auszuhauchen und einzuſaugen, wodurch die Bewegungen des Gehirns unterſtützt und ſeine Verwachſungen verhindert werden. Daſs ſie Aushauchung und Einſaugung habe, beweiſen folgende Thatſachen: 1) wenn man ſie entblöſst: ſo ſieht man deutlich ihre Aushauchung. Wiſcht man die Feuchtigkeit ab: ſo iſt ſie in Kurzem wieder da. 2) Wo Aushauchung iſt, muſs auch Einſaugung ſeyn. Dieſe erſtreckt ſich nicht allein aufs Serum, ſondern ſelbſt auf fremde Flüſſigkeiten. Ich öffnete die Hirnſchaale eines Hundes durch einen Trepan, ſteckte eine Federſpule mit Werg in eine Oeffnung, injicirte durch dieſelbe eine ſchwach gefärbte Flüſſigkeit, und verſchloſs die Federſpule. Nach acht Stunden tödtete ich das Thier, und fand nur noch ſehr wenig von der eingeſprützten Flüſſigkeit in dem Boden der Hirnſchaale. 3) Bey Kopfwunden findet man oft Ergieſsungen von Blut und Lymphe, die zuweilen auch ohne Trepanation durch die Einſaugung der Arachnoidea gehoben werden. Die Einſaugung im Gehirn iſt alſo unbezweifelt. Allein kann ſie nicht durch die innere Fläche der harten Hirnhaut bewürkt werden? Nein, dies reimt ſich nicht mit der anatomiſchen Structur dieſer Haut, und ihre innere glatte Fläche hat ſie blos allein von der Arachnoidea, die ſich über ſie zurückſchlägt. 1) Die harte Hirnhaut gehört zu den fibröſen Häuten und keine derſelben ſondert ab. 2) Warum ſondert blos der Theil, der der Gehirnhöhle entſpricht, ab, da ſie doch überall einerley Structur hat? Warum ſondern nicht auch ihre Verlängerungen in der Augenhöhle

höhle und in dem Türkenſattel ab? 3) Ueberall ſondert nur eine Membran das Serum ab; warum ſoll es im Gehirn durch zwey geſchehen? Wie kann eine homogene Flüſſigkeit durch zwey weſentlich verſchiedne Organe abgeſondert werden? 4) In den Gehirnhöhlen wird das Serum, ohne harte Hirnhaut, blos durch die Arachnoidea abgeſchieden, die ſich dahin verlängert.

Die Arachnoidea ähnelt den ſeröſen Häuten in Anſehung ihrer Krankheiten. Die ſeröſen Häute ſind neben dem Zellgewebe der Sitz der Waſſerſuchten, verwachſen leicht bey Entzündungen, verdicken ſich, werden undurchſichtig und weiſs, haben ſtatt der Eiterung eine viſcöſe Ausſchwitzung. Alles dies findet man auch bey der Arachnoidea. 1) Der Sack, den ſie bildet, und ihre Verlängerungen in den Gehirnhöhlen ſind der Sitz der Kopfwaſſerſuchten. 2) Nach Gehirnentzündungen haben Kauw, Boerhaave, de Haen und Boehmer theils unmittelbare, theils mittelbare Verwachſungen durch Membranen zwiſchen der harten Hirnhaut und der Arachnoidea gefunden. 3) Nach Kopfwunden habe ich oft in den Leichen Verdunkelungen und Verdickungen der Arachnoidea beobachtet. Sie verdickt ſich durch zugeſetzte Lagen einer lymphatiſchen Materie, wie die Pleura und das Darmfell. 4) Bey Entzündungen derſelben entſteht eine viſcöſe Ausſchwitzung, die ſo feſt aufliegt, daſs man ſie kaum mit dem Scalpel wegnehmen kann. Daher beſtritt auch Default den Nutzen des Trepans in dieſen Fällen. Nach dieſen Gründen halte ich die Arachnoidea für eine ſeröſe Haut.

Der Fortgang und die Geſtalt, in welcher die Arachnoidea ihre reſpectiven Organe überzieht. Oben habe ich von den ſerösen Häuten geſagt, daſs ſie einen Sack ohne Oeffnung bilden, die Organe auſser demſelben liegen, und die Gefäſse nicht in die Höhle deſſelben dringen, ſondern eine Scheide bekommen. Dies gilt auch von der Spinnwebenhaut. Sie bekleidet das Gehirn, die harte Hirnhaut, die Nerven und Gefäſse, ohne daſs dieſe Organe in ihrer Höhle enthalten ſind. In derſelben befindet ſich blos die Feuchtigkeit, die ſie ſchlüpfrig macht. Wir wollen nun ihren Fortgang über das Gehirn, Rückenmark, harte Hirnhaut und die Höhlen des Gehirns betrachten. Sie formirt zwar auf allen dieſen Organen nur Eine Haut, doch giebt die Anſicht ihrer einzelnen Theile eine deſto beſſere Ueberſicht des Ganzen.

1. Fortgang derſelben über das Gehirn. Auf der Convexität des Gehirns bekleidet die Arachnoidea beide Hälften, giebt jeder Vene die zum Sinus longitudinalis ſuperior gehn, eine Scheide, und umſchlieſst auf die nemliche Art die weiſsen Körper des Pachioni, die alſo auſser ihrer Höhle liegen. Sie ſteigt von beiden Seiten in die Vertiefung ein, die beide Gehirnhälften ſcheidet, bekleidet das Corpus calloſum, ſondert von demſelben ſeine Arterien, und giebt den Venen des Sinus longitudinalis inferior Scheiden, die ſich nachher über die Sichel zurückſchlagen.

Hinterwärts verlängert ſie ſich über die hinteren Lappen des Gehirns, geht über die Spalte weg, die ſie vom kleinen Gehirn trennt, entwickelt ſich über dem

obern

obern Theil dieſes Eingeweides, giebt daſelbſt den Venen des Sinus dextri Scheiden, ſteigt über die Circumferenz deſſelben weg, bekleidet daſelbſt viele Gefäſse des Sinus lateralis, und zieht ſich dann über die Grundfläche deſſelben fort, wo ein Theil derſelben in der Gegend der Furche, die beide Hälften trennt, frey liegt. Der zum Corpus calloſum gehörige Theil verlängert ſich auch hinterwärts übers kleine Gehirn, trägt aber vorher noch dazu bey, eine Bedeckung für die Venen des Galens zu bilden, von der ich noch reden werde.

In Anſehung der Grundfläche des Gehirns 1) ſteigt ſie von der Convexität des Gehirns zu den vorderen Lappen deſſelben fort, bekleidet dieſelben, giebt den Nerven des Geruchs und des Geſichts eine Scheide, die ſich über ihre fibröſe Haut verlängert, und ſich erſt in der Augenhöhle über dieſelbe zurückſchlägt. 2) Vom Corpus calloſum geht ſie zum Infundibulum, überzieht daſſelbe in der Form eines Trichters, deſſen Ende ſich über der Glandula pituitaria verliert, und daſelbſt von der harten Hirnhaut getrennt wird, die ſich in die Grube ſenkt und daſelbſt die Beinhaut bildet. 3) Sie umgiebt die Carotis bey ihrem Eintritt in die Höhle der Hirnſchale in der Form eines durchſichtigen Kanals, ſetzt ſich unter der Protuberantia annularis fort, iſt in dieſer Gegend iſolirt, und giebt dem dritten, vierten, fünften, ſechsten und ſiebenten Paar der Nerven, Scheiden. 4) Sie geht zu den Seitentheilen des kleinen Gehirns, zum Anfang des Rückenmarks, zu den hinteren Verlängerungen der Protuberantia annularis fort, iſt ganz frey im Ausſchnitt des kleinen Gehirns, begleit-

gleitet hier das vierte, achte, neunte und zehnte Paar der Nerven, und bedeckt das Rückenmark.

Die Scheiden sind am weitesten in der Nähe des Gehirns, am engsten in der Nähe der harten Hirnhaut, über welche sie sich an den Orten zurückschlagen, wo sie durchbohrt ist und die Gefäfse und Nerven durchläfst. Blos der optische Nerve und der Motor externus machen davon eine Ausnahme. Sie sind locker und ohne Verbindung mit dem Organ, dem sie angehören, besonders beym ersten und vierten Paar.

2. Fortgang der Spinnwebenhaut über das Rückenmark. Ueber dasselbe bildet sie eine Art von Trichter, in welchem das Mark liegt, und der bis zu dem Schweif desselben herabsteigt, womit es sich endiget. In ihrer Fortsetzung verhält sie sich auf folgende Art: 1) An der Seite ist sie frey von der weichen Haut und nur durch kleine Gefäfsbündel mit ihr verknüpft. 2) An den Seiten giebt sie den daselbst entstehenden Nerven eine conische Scheide, die dieselben bis zu dem fibrösen Canal begleitet, welchen sie von der harten Haut bekommen. In denselben dringt sie nicht mit ein, sondern schlägt sich über die innere Fläche der harten Haut zurück. Man sieht diese Reflexion deutlich, wenn man den fibrösen Kanal dicht an seinem Ursprung abschneidet. Es zeigt sich alsdann nemlich ein Loch, das durch die Arachnoidea, die an ihrer Durchsichtigkeit leicht zu erkennen ist, geschlossen wird. 3) Vorn und hinten giebt die Arachnoidea auch Scheiden, die zur harten Haut gehn, und in welchen die Gefäfse der weichen Haut enthalten sind, die wie die Rückenmarksnerven aufser der Höhle liegen,

welche

welche von der ſeröſen Feuchtigkeit befeuchtet wird. 4) Unten endet ſie ſich durch eine Menge von Scheiden, die den Pferdeſchweif überziehn, ſich über die harte Haut zurückſchlagen, dadurch unten einen blinden Sack bilden, welche die Seroſität hindert, ſich ins Zellgewebe zu infiltriren. Ohne dieſe Einrichtung würde keine Waſſerſucht des Rückenmarks möglich ſeyn.

Man ſieht die beſchriebene Ausbreitung der Arachnoidea deutlich, wenn man vorne und hinten die Knochen des Kanals der Wirbelbeine wegnimmt *d*), vorne und hinten der Länge nach die harte Haut aufſchneidet und zur Seite ſchlägt, und nun von obenher mit einer Röhre Luft zwiſchen die Spinnwebenhaut und weiche Haut bläſt. Die Arachnoidea erhebt ſich durchaus und verläſst die weiche Haut. Man hat eine aufgeblaſene Röhre vor ſich, die alle Nerven und Gefäſse mit einer Scheide überzieht, und durch deren durchſichtige Wände das Rückenmark, die weiche Hirnhaut und das gezahnte Bein durchſchimmert.

3. Fortſetzung der Arachnoidea über die harte Haut. Nachdem die ſeröſen Häute ihre reſpectiven Organe bekleidet haben, ſchlagen ſie ſich über die Wände der Höhlen zurück, in welchen ſie enthalten ſind, und überziehen dieſelben. Eben ſo ſchlägt ſich auch die Arachnoidea, nachdem ſie das Gehirn

d) Nimmt man die Körper der Wirbelbeine und alſo mit denſelben den vordern ligamentöſen Apparat zuerſt weg: ſo entſteht eine ſonderbare Erſcheinung, nemlich die Krümmung des Rückgraths in der Form eines Halbzirkels; welches ein Beweis für die Contractilität der Ligamentorum flavorum et interſpinalium iſt.

hirn und ſeine Verlängerungen bedeckt hat, über die harte Haut zurück, und bekleidet deſſen innere Fläche.

Oben haben wir die vielen Scheiden kennen gelernt, die die Nerven und Gefäſse bis an ihren Aus- oder Eingang in die Hirnſchaale und den Kanal der Wirbelbeine begleiten. Daſelbſt ſchlagen ſie ſich über die harte Hirnhaut zurück, vereinigen ſich und bilden eine zuſammenhängende Membran, die die harte Haut und ihre Verlangerungen, die Sichel, das Tentorium Cerebelli bedeckt. Die Arachnoidea bildet einen Sack ohne Oeffnung, die Eingeweide liegen aufserhalb derſelben, und ſie hat eine Portio Cerebri und eine Portio Cranii, wie es eine Pleura der Rippen und der Lungen giebt. Die Gründe, welche mich beſtimmen, das innere Blatt der harten Haut für die Arachnoidea zu halten, ſind folgende. Nimmt man von aufsenher von der harten Haut ein Blatt nach dem andern weg: ſo ſieht man deutlich, dafs alles faſrigt iſt, bis zuletzt, wo ſie cellulös und der Arachnoidea an den Oertern ähnlich wird, wo dieſelbe von beiden Seiten frey iſt. In der Frucht hängt die Arachnoidea der harten Haut durch ein lockeres Zellgewebe an. Unterſucht man ſie auf dem Gehirn, da wo ſie Scheiden bildet und dieſe ſich zurückſchlagen, und auf der harten Haut: ſo ſieht man an dieſen Oertern deutlich ihre Fortſetzung, die man weit über die harte Haut verfolgen kann. Mit dem Alter vermehrt ſich die Adhaſion, aber die Natur beider Blätter bleibt verſchieden. So verwächſt das ſeröſe Blatt des Herzbeutels mit dem tendinöſen Theil des Zwerchfells, das in der Kindheit mit demſelben locker verbunden war. Es giebt Stellen, wo die Arachnoidea

noidea ganz von der harten Haut getrennt ist. Nachdem sie dem Infundibulum eine Scheide gegeben hat, breitet sie sich über die Glandula pituitaria aus. Die harte Haut steigt in die Höhle des Türkensattels ein. Nachher vereinigen sich beide Blätter wieder.

Die innere glatte Fläche der harten Haut ist eine Folge der auf ihr liegenden Arachnoidea. 1) Untersucht man den fibrösen Kanal, den die harte Haut den Rückenmarksnerven giebt: so findet man auf der einen Seite, dass die Arachnoidea nicht mit eindringt, sondern sich zurückschlägt; auf der andern Seite hat er nicht mehr die glatte Fläche. 2) Zuweilen dringt die Arachnoidea bis zur Mitte in den fibrösen Kanal mit ein, und schlägt sich alsdann erst zurück. Alsdann ist der Kanal auch so weit glatt, als sie mit eingedrungen ist. 3) Die harte Haut ist im Kanal der Wirbelbeine auf ihrer äusseren Fläche nicht glatt, ob sie gleich an einigen Orten frey liegt. 4) Alle glatten Flächen des Herzens, der Leber, der Gelenke, der Scheiden, der Sehnen, sind Resultate seröser Häute. Warum soll die harte Haut davon eine Ausnahme machen?

Wenn die harte Haut sich nach Entzündungen verdickt: so geschieht dies nie auf ihrer äusseren, immer auf ihrer inneren Fläche, wo die Arachnoidea liegt, der diese Verdickungen eigen sind. Die innere Fläche der harten Haut haucht aus, und wird bald wieder feucht, wenn man sie in einem geöffneten Thiere abgetrocknet hat. Sie verrichtet dies Geschäft vermöge der ihr anhängenden Arachnoidea; denn vermöge ihrer eigenthümlichen Organisation kann sie es nicht.

Wenn

Wenn ich übrigens von einem Fortgang der Arachnoidea vom Gehirn zu den Nerven und der harten Hirnhaut gesprochen habe: so entspricht diese Phrase blos der Art, wie wir uns die Sache vorstellen. Denn in der Natur erzeugt sie sich überall zu gleicher Zeit.

4. Fortsetzung der Arachnoidea in die Gehirnhöhlen. Alle Anatomen behaupten, dass sich blos die weiche Haut in diese Höhlen verlängere, und sie bekleide, nachdem sie das Aderhäutlein gebildet habe. Allein ich zweifle an der Wahrheit dieser Behauptung; 1) weil die Membran, die die Gehirnhöhlen auskleidet, einerley Textur mit der Arachnoidea hat, ob sie gleich dünner ist. Sie hat eine glatte Fläche, bedeckt die Blutgefäfse blos, ohne sie aufzunehmen. 2) Sie haucht beständig eine lymphatische Feuchtigkeit aus, und saugt sie wieder ein. 3) In ihr finden sich häufig Wasserfuchten. 4) Bey Entzündungen derselben findet man oft viscöse Exsudationen, wie bey entzündeten serösen Häuten. Dies kann die weiche Hirnhaut nicht leisten. Nach diesen vorläufigen Reflexionen halte ich mich für befugt, zu glauben, dass die Gehirnhöhlen, wie die Oberfläche des Gehirns, von einer Membran in der Form eines Sacks ohne Oeffnung bekleidet werden, die den übrigen serösen Häuten ähnlich ist, und sich blos durch ihre Feinheit unsern Augen entzieht. In dieser Idee wurde ich noch dadurch bestärkt, dass man oft örtliche Wasserfuchten blos in den Gehirnhöhlen findet. Würden die Gehirnhöhlen blos von der weichen Hirnhaut bekleidet: so würde das Wasser durch die Verlängerungen derselben,

die

die vom Grund der Hirnſchaale in die Höhlen hineinſteigen, ausflieſsen. Die Oeffnungen der Gehirnhöhlen müſſen alſo durch eine Haut geſchloſſen ſeyn. Ich unterſuchte in dieſer Rückſicht den Ort, wo die äuſseren Verlängerungen der weichen Haut ſich mit dem Plexus choroideus verbinden, und fand daſelbſt würklich ein feines Gewebe, das über ſie fortging, und es verhinderte, daſs ſie nicht in die Gehirnhöhlen aufgenommen wurden, welches ſich nachher über den benachbarten Erhöhungen, z. B. den Thalamis Nervorum opticorum u. ſ. w. verlohr.

Nach dieſen Beobachtungen zweifle ich keineswegs, 1) daſs die Membran der Gehirnhöhlen, die man für eine Verlängerung der weichen Haut hält, eine ſeröſe Haut iſt, die die Wände dieſer Höhlen bekleidet und ſich über den Plexus choroideus wirft, ſo daſs derſelbe auſser dem Sack liegt; 2) daſs die Analogie uns leiten muſs, wo die Anſchauung uns verläſst.

Allein, iſt dieſe Haut iſolirt, oder eine Fortſetzung der Arachnoidea? Die Arachnoidea ſteigt, nachdem ſie das Corpus calloſum bekleidet hat, zum kleinen Gehirn fort; und indem ſie ſich an dieſem Ort verlängert, ſenkt ſie ſich durch eine ovale Oeffnung, die zwiſchen dieſen beiden Theilen liegt, in die Höhlen des Gehirns. Sie bekleidet hieſelbſt erſt von allen Seiten die Venen des Galens und ihre zahlloſen Verlängerungen mit einer Scheide, verlängert ſich alsdann unter dieſen Venen zwiſchen der Glandula pinealis und den Corporibus quadrigeminis, und endigt ſich endlich in der dritten Gehirnhöhle, wo ſie einen deutlichen Kanal bildet.

Um

Um dieſe Oeffnung zu finden, ſägt man die Hirnſchaale behutſam ab, und nimmt die Sichel vorſichtig weg, damit die Erſchütterungen den Theil der Arachnoidea, die vom Corpus calloſum kommt, und die daſelbſt befindliche Oeffnung nicht zerſtören. Alsdann hebt man die beiden hintern Lappen des Gehirns gelinde auf, und entfernt ſie nach aufsen etwas von einander. Nun ſcheinen die Venen des Galens aus einem Kanal zu kommen, der ſie umgiebt und deſſen ovale Mündung man deutlich ſieht. Zuweilen umgiebt der Rand der Oeffnung die Venen ſo genau, daſs man ſie nicht erkennen kann, und alles geſchloſſen zu ſeyn ſcheint. Allein, man darf nur eine Sonde nach dem Lauf der Gefäſse von hinten nach vorn einbringen und ſie nachher in der Oeffnung umdrehen: ſo löſen ſich die Verbindungen, und die Oeffnung wird ſichtbar genug. Um ſich zu überzeugen, daſs die Oeffnung in den dritten Ventrikel führt, bringt man eine gerinnelte Sonde ein, nimmt das Corpus calloſum und das Gewölbe weg, ſchneidet nach der Sonde durch, und findet auf ihrem ganzen Gang eine glatte Fläche, oder man bläſt Luft ein und läſst Queckſilber hineinlaufen, die zum dritten Ventrikel gelangen. Die innere Oeffnung des Kanals iſt am unterſten Theil des Plexus choroideus verborgen, und ſchwer zu finden.

Nach dieſen Bemerkungen ſcheint es, 1) daſs die Membran, welche die Hirnhöhlen auskleidet, eine Verlängerung der Arachnoidea, und der erwähnte Kanal der Weg zur Communication beider Theile ſey; 2) daſs ſich die feine Fortſetzung derſelben zuerſt im dritten Ventrikel entwickle; 3) hinterwärts durch den

Cala-

Calamum ſcriptorium in den vierten Ventrikel ſteige, ihn auskleide und ſeine Oeffnungen ſchlieſse, durch welche die weiche Haut eindringt, die die Gefäſse zuführt; 4) vorwärts durch die beiden Löcher der Communication der Seitenhöhle gehe, und ſie bekleide; 5) endlich ſich über den Plexus choroideus ſchlage und die Communication zwiſchen dieſen Höhlen und der Peripherie längs dem Hippocampus verſchlieſse, durch welche und das Gewölbe die weiche Haut eindringt, um ſich in dem Plexus choroideus fortzuſetzen. Die von mir beſchriebene Oeffnung für das Gehirn hat viele Aehnlichkeit mit der Oeffnung unter der Gallenblaſe in der Bauchhöhle. Zuweilen findet man die Gehirnhöhlen ſehr ausgedehnt, aber ohne Waſſer, welches ſich im Grund der Hirnſchaale findet. Dies iſt bey der Lage der Leiche auf dem Rücken durch die erwähnte Oeffnung ausgefloſſen. Ein gewiſſes Zeichen der Ausdehnung der Gehirnhöhlen, das mich nie betrogen hat, beſteht darin, daſs die Furchen des Gehirns ſich gehoben haben, die Hervorragungen nicht ſo ſtark ſind, und die Oberfläche gleichſam geebnet zu ſeyn ſcheint. Aus dieſer Expoſition erhellt hinlänglich, daſs die Arachnoidea weſentlich eine ſeröſe Haut ſey, und unter die Claſſe derſelben gehöre.

Dieſem füge ich noch einige allgemeine Reflexionen zu, die mit den Krankheiten und Geſchäften der Arachnoidea in Beziehung ſtehn. Bey Entzündungen des Gehirns und ſeiner Haute ſcheint ſie eine weſentliche Rolle zu ſpielen, und dieſelben den Entzündungen ſeröſer Haute zu nahern. Die harte Haut ſcheint nur inſofern daran Theil zu nehmen, als ſie ihr inne-

res

res Blatt von der Arachnoidea hat. Wenn man die harte Hirnhaut entblöfst und zugleich öffnet, dafs auch die Luft nach innen dringen kann: fo entzündet fich ihre innere Fläche weit fchneller, wird röther und empfindlicher als die äufsere. Daher findet man auch nur auf der inneren Fläche der harten Haut und auf der Oberfläche des Gehirns, wo die Arachnoidea ift, die purulenten Exfudationen und abnormen Membranen als Folgen der Entzündung. Die Waffersuchten der Arachnoidea ähneln zwar im Allgemeinen den übrigen Waffersuchten; doch unterfcheiden fie fich darin: 1) dafs fie meiftens fehlen, wenn allgemeine Waffersuchten vorhanden find; 2) dafs fie der Frucht und den Kindern eigen find, da hingegen die Waffersuchten der Pleura, des Bauchfells und der Vaginalis in erwachfenen Perfonen vorkommen; 3) fcheinen nicht fo viele Saugadern im Kopf als in den übrigen Theilen zu feyn.

Der Zweck der Arachnoidea ift einerley mit dem Zweck der ferölen Häute überhaupt. Sie ifolirt das Gehirn von den übrigen Organen, und verfchafft ihm dadurch ein für fich beftehendes und unabhängiges Leben.

Die Synovial-Membranen.

Kein Theil der Phyfiologie hat mehr Hypothefen und weniger Entdeckungen, als die Lehre von dem Synovialfyftem. Hier findet man viel Gefchwätz und wenig Verfuche. Ich will mich daher bemühen, 1) die Art zu entwickeln, wie die Synovia auf den Gelenkflächen entfteht; 2) was die Synovialmembranen, die

das

das wesentliche Werkzeug für diese Absonderung sind, im Allgemeinen für eine Beschaffenheit haben; 3) wie sie insbesondere in den verschiedenen Gelenken geordnet sind.

Keine vom Blut verschiedene Flüssigkeit kann von demselben anders als auf folgende drey Arten geschieden werden: 1) durch Secretion, die vermittelst einer Drüse existirt, welche zwischen dem zuführenden Blutgefäss und dem ausführenden Kanal in der Mitte liegt; 2) durch Exhalation, die ohne eine intermediaire Drüse ist c); 3) durch Transudation, wo die angetriebenen Flüssigkeiten ganz mechanisch gegen die Poren eines Organs getrieben und durchgelassen werden. Diese Anstalt ist blos physisch, wird sehr selten während des Lebens, sondern meistens nur in den Leichen gefunden. Es frägt sich nun, auf welche Art die Synovia erzeugt wird.

Entsteht sie durch Secretion? Man hat Drüsen als die Absonderungsorgane derselben angenommen. Casserius, Dulaurens, Severin, Fabr. v. Aquapendente und Cowper haben sie schon angemerkt, aber Havers hat sie besonders untersucht, und sie in zwey Classen, eigentliche und accessorische, abgetheilt. Er charakterisirt sie auf folgende Art. Sie sind

c) Diese Distinction der Secretion und Exhalation stützt sich auf unsere Art, beide Functionen anzuschauen. Denn wahrscheinlich ist in den Drüsen auch eine unmittelbare Verbindung zwischen den Blutgefässen und den Ausführungskanalen vorhanden. Nur scheinen in den Drüsen beide Arten von Gefässen verwickelter, bey der Exhalation hingegen grader und kürzer zu seyn.

sind rothe und schwammigte Klümpchen, die durch Membranen gebildet werden, die in sich selbst zurückgeschlagen sind, bald hinten, bald vorne im Gelenke für einen starken Druck gesichert liegen, und die Flüssigkeit, welche sie absondern, durch Kanäle ergiessen, die Franzen haben. Monro, Haller, Winslow und Albin haben ihm geglaubt. Lieutand verwechselt sie mit einem fetten Zellgewebe, Desault desgleichen.

Diese rothen Kanäle kommen nur in einigen Gelenken vor. In den Synovialcapseln der Sehnen fehlen sie fast durchaus. Zwar nehmen Havers, Albinus und Fourcroy sie auch hier an; allein wider die Erfahrung, blos nach Analogieen. Doch sondert sich an beiden Orten in den Gelenkhöhlen und in den Scheiden der Sehnen Synovia ab; diese also ohne Drüsen.

Wenn man die angeblichen Synovialdrüsen untersucht: so findet man an ihnen nichts von der eigenthümlichen Structur der Drüsen. Man findet keinen Ausführungskanal. Die von Havers beschriebenen und mit Franzen besetzten Kanäle existiren in der Natur nicht. Die Ausschwitzung eingesprützter Flüssigkeiten in die Gelenkhöhlen beweist nichts für das Daseyn von Drüsen. Dies geschieht auch bey den Injectionen der serösen Häute.

Das Aufblasen löst diese fetten Kanäle ganz in Zellgewebe auf. Die Maceration thut dasselbe. Wenn man durch langes Kochen das Fett wegschafft: so bleiben leere Zellen, wie gewöhnliches Zellgewebe, übrig.

Drüsen schwellen oft, wenn sie krank sind, an, und verhärten sich. Dadurch entdeckt man sie oft an

Orten,

Orten, wo sie im Normalzustande unsichtbar sind. Allein nie hat man diese Anschwellung an den angeblichen Synovialdrüsen wahrgenommen. Nach diesen Bemerkungen urtheile ich, dafs die Synovia nicht durch Secretion vermittelst der Drüsen auf den Gelenkflächen erzeugt werde.

Entsteht sie durch Durchschwitzung? Es war eine alte Meinung, dafs das Mark der langen knochen durch die Poren ihrer Extremitäten durchschwitze und die Gelenkflächen schlüpfrig mache. Havers brachte diese Idee von neuem in Umlauf, vereinigte sie mit der seinigen, und glaubte, dafs die Synovia eine Mischung sey, die auf eine doppelte Art durch Drüsen und Durchschwitzung entstände. Diejenigen, welche die Existenz der Drüsen bezweifeln, z. B. Desault, nahmen eine Transsudation an, und stützten sich auf folgende Thatsachen: 1) dafs ein von seinen weichen Theilen entblöfster Knochen durch die Porosität seines Knorpels eine fettige Materie ausschwitze, die nicht eher aufhöre, als bis das Mark im Innern verzehrt sey; 2) dafs die Compression des Knorpels eines langen Knochens dieselbe Erscheinung zuwege bringe. Allein, sind denn die Phänomene eines todten Knochens einerley mit denen während seines Lebens? Die Lebenskräfte verhindern durch den Ton, den sie geben, überall die Durchschwitzung der Leichen. Sollen die Knochen von diesem allgemeinen Gesetz eine Ausnahme seyn? Ein todter Knochen schwitzt überall durch; dies müfste also auch während seines Lebens geschehn, und er von einer Atmosphäre

der Synovia umgeben ſeyn. Dieſem widerſpricht die Erfahrung. Die Articulationen der Knorpel der Luftröhre beſitzen auch Synovia, und doch fehlen die Knochen zur Durchſchwitzung des Marks. Endlich iſt das Mark nicht krank, wenn die Gelenke und ihre Synovia leiden; umgekehrt bleibt die letzte Flüſſigkeit geſund, wenn das Mark krank iſt. Ich öffnete die beiden langen Knochen der hintern Extremität eines Hundes zur Seite, ſtieſs zu wiederholten Malen eine glühende Sonde ein, und zerſtörte alles Mark. Die Knochen ſtarben ab, wie auch Troja ſchon bemerkt hat; allein die Articulation, welche die abgeſtorbnen Knochen vereinigte, blieb geſund. Auch die Ausſchwitzung iſt alſo nicht das Mittel, durch welches die Synovia erzeugt wird.

Entſteht ſie endlich durch Exhalation? wahrſcheinlich auf dieſe Art, wenn ſie auf die vorhergehenden nicht erzeugt wird. Sie ähnelt den Flüſſigkeiten, die von den ſeröſen Häuten ausgehaucht werden: 1) in Anſehung ihrer Zuſammenſetzung: beide beſtehen nemlich hauptſächlich aus Eyweiſsſtoff; 2) in Anſehung ihres Zwecks: beide dampfen in Form eines Thaues aus, machen ihre Organe ſchlüpfrig, fördern die Bewegung und hindern ihre Verwachſungen; 3) in Anſehung ihrer Krankheiten. Entzündung bringt an beiden Oertern Trockenheit und Verwachſung, nämlich Anchyloſis in den Gelenken hervor. Endlich 4) in Anſehung der Einſaugung, durch welche auch in den Gelenken die ausgehauchte Synovia wieder in den Strom der Säfte aufgenommen wird.

Ich

Ich komme nun zur äuſsern Organiſation der Synovialmembranen. Jede derſelben iſt ein Sack ohne Oeffnung, der über die Organe der Articulation, die Endknorpeln, die innere Fläche der Lateral- und Capſelbänder, über die ganzen Bänder zwiſchen den Gelenken, wenn ſie exiſtiren, und über die fettigen Klümpchen in gewiſſen Gelenkhöhlen ausgebreitet iſt. Von den Synovialmembranen allein haben alle Organe des Gelenks ihre glatte und polirte Fläche. Alle Organe, welche ſie überzieht, liegen auſser ihrem Sack, und man kann ſie von denſelben trennen und wegnehmen, ohne den Sack zu öffnen.

Synovialmembranen findet man in allen beweglichen Gelenken. Die meiſten derſelben haben blos Synovialmembranen und Seitenbänder. Fibröſe Gelenkcapſeln findet man nur an wenigen Gelenken, am Schulter- und Hüft-Gelenk und einigen andern Knochen, deren Enden ſich durch eine Enarthroſis verbinden. Beide Hüllen unterſcheiden ſich hinlänglich deutlich. Die fibröſe liegt auswärts, hat die Form eines Sacks, der unten und oben offen iſt, in ſeinen Oeffnungen die Enden der Knochen aufnimmt, und ſich an denſelben mit der Beinhaut verwebt. Die Synovialmembran bekleidet jene von innen, trennt ſich von ihr, wenn ſie an die Gelenkknorpel kommt, ſchlägt ſich über dieſelben fort, und verbindet ſich alſo nicht mit der Beinhaut.

In allen Charniergelenken, des Ellenbogens, des Kniees, der Phalangen der Hände und Füſse, fehlen die fibröſen Capſeln ganz und gar. Die Sehnenfaſer brei-

tet sich nicht in Membranen aus, sondern sammelt sich in Seitenbändern. Man findet an ihnen blos das innere Blatt der tiefen Gelenke (Enarthrosis), nemlich die Synovialmembran, die sich nicht mit der Beinhaut verbindet, sondern über die Gelenkknorpel zurückschlägt, welches man deutlich am Knie hinter der Sehne des Cruralis und dem untern Bande der Kniescheibe, am Ellenbogen unter der Sehne des Triceps und an den Phalangen unter der Sehne des Extensor's sieht. Alle flachen Gelenke (Arthrodia) haben fast die nemliche Organisation. Nur wenige besitzen daher fibröse Capseln, fast alle blosse Synovialmembranen, die sich über die Knorpel werfen, und sich nicht an die Knochenenden und ihre Beinhaut anheften.

Beide, die fibrösen Capseln und die Synovialmembranen, muss man wohl von einander unterscheiden. Vergleicht man z. B. die fibröse und äussere Capsel des Schenkels und die Synovialcapsel des Kniees mit einander: so findet man folgende Verschiedenheit: 1) die erste ist ein cylindrischer Sack mit zwey grosen Oeffnungen für die Knochenenden, und hat viele kleine Löcher zum Durchgang der Gefäse; 2) sie ist ein Gewebe von Fasern, die den Fasern der Sehnen und Aponeurosen gleich sind; 3) hat eine Sensibilität wie die Sehnen, und 4) den Zweck, die vereinigten Knochen in ihrer Lage zu erhalten. Jene, die Synovialcapsel, 1) ist ein Sack ohne Oeffnung; 2) hat eine cellulöse Structur, die den serösen Membranen gleicht; 3) eine Sensibilität der nemlichen Art, und 4) den Zweck, die Synovia abzusondern und aufzubewahren. Die Festigkeit des Gelenks wird durch andere Mittel bewürkt.

Die

Die Exiſtenz der Synovialmembran in Gelenken, wo ſie allein iſt, kann nicht bezweifelt werden. Man ſieht ſie mit Augen. Schwerer wird ſie in Gelenken erkannt, wo ſie mit einer fibröſen Capſel verbunden iſt. Doch kann man ſie auch hier an verſchiednen Orten, z. B. wo ſie die fibröſe Capſel verläſst, um ſich über die Knorpel zu ſchlagen, wahrnehmen.

Die Synovialcapſeln hängen zwar feſt an den Knorpeln und fibröſen Capſeln an, aber ſie fehlen daſelbſt nicht. 1) Man kann ſie mit dem Meſſer von den Knorpeln abſondern, wenn man behutſam zu Werke geht. Die Maceration trennt ſie in Lappen. 2) Durch Entzündungen verdicken ſie ſich zuweilen, wodurch man ſie von den adhärirenden Organen unterſcheiden kann. 3) Die Schleimbeutel der Sehnen hangen auch feſt an. Demohnerachtet halten wir ſie für beſondre Organe. 4) An einigen Orten haben die fibröſen Capſeln Oeffnungen, aus welchen die Synovia ausflieſsen würde, wenn ſie nicht inwendig mit einer Synovialmembran ausgekleidet wären. 5) Alle glatten Flächen entſtehen von einem Ueberzug ſeröſer Häute. Wahrſcheinlich haben die Gelenke ihre Glätte von der nemlichen Urſache. Articulationen, in welchen dieſe Haut fehlt, z. B. in der Verbindung der Schaambeine, des Heiligenbeins mit dem Darmbein, ſind rauh.

Nach dieſer Beſchreibung der Synovialhäute läſst es ſich begreifen, wie Organe, z. B. die Sehne des Biceps, durch die Gelenke gehen können, ohne daſs die Synovia ausläuft. Die Synovialhaut ſchlägt ſich nemlich

lich über sie zurück und giebt ihnen eine Scheide, die sie von der Höhle des Gelenks absondert.

Auch in Ansehung der innern Organisation sind die Synovialmembranen den serösen Häuten gleich. Sie bestehen nemlich aus Zellgewebe, welches die Zergliederung, Aufblasung und Maceration beweist. Die Beutel der Ganglions, die eine der Synovia ähnliche Materie enthalten, sind offenbar cellulöser Natur. Sie sind durchsichtig, welches die Entblösung der Capsel des Kniees lehrt, und bey ihrer Zergliederung findet man keine Spur einer fibrösen Textur.

Die rothen und fettigen Klumpen (Paquete), die in dem Umfang einiger Gelenke liegen, vertreten die Stelle des lockern Zellgewebes, welches das Peritonäum, die Pleura, u. s. w. von aussen umgiebt. Sie sind nemlich die Oerter, wo die Blutgefäse sich zerästeln, von da sich in die Membran vertheilen, und in aushauchende Gefäse sich enden. Die vorzügliche Röthe dieser Knäule rührt davon her, dass die Gefäse hier mehr concentrirt sind. Im Hüftgelenke ist z. B. die Synovialhaut fast überall fest angewachsen, ausgenommen in der Grube der Pfannen, wo sie von aussen Zellgewebe hat. An diesen Ort muss die Natur also alle Arterien zuführen, die den Stoff zur Synovia geben. Daher die rothe Farbe desselben. Hingegen findet man dies am Kniegelenk nicht, das von aussen überall Zellgewebe genug zur Zufuhr der Gefäse besitzt.

Die Synovialhäute haben Lebenskräfte. Ihre Sensibilität ist blos organisch, kann aber durch Entzün-

dung

dung zur Temperatur der relativen gesteigert werden. Die Zusammenziehung derselben nach Ausleerung ihrer Flüssigkeiten, z. B. in Kniewassersuchten, und die beständige Einsaugung in denselben, beweist ihre tonische Kraft.

Endlich sind noch die Geschäfte der Synovialmembranen übrig. Zur Festigkeit des Gelenks tragen sie nichts bey; dies bewürken die Seitenbänder und die fibrösen Capseln. Ihre Glätte, welche sie den Gelenkflächen mittheilen, befördert die Bewegung. Sie unterstützen selbst die Action der Muskeln. Die Theile der Synovialmembranen am Knie hinter dem Cruralis, am Ellenbogen unter dem Triceps, an den Phalangen unter den Beugemuskeln, vertreten, in Betreff dieser Muskeln, die Stelle der Schleimbeutel. Ihr Hauptnutzen besteht aber in der Absonderung der Synovia Sie hauchen dieselbe durch eine Menge von Oeffnungen aus, bewahren sie für eine Zeitlang, und saugen dieselbe nachher wieder durch Saugadern ein.

Nachdem ich die Beschaffenheit der Synovialmembranen überhaupt angezeigt habe, komme ich nun zu ihren Varietaten in den verschiednen Gelenken. Doch diesem schicke ich eine flüchtige Classification der Gelenke voraus.

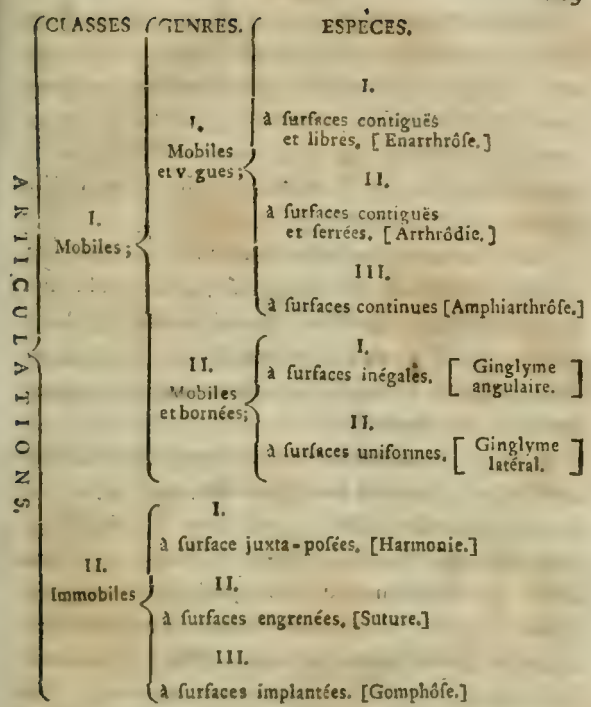
Alle Gelenke kommen unter zwey Hauptclassen: sie sind beweglich oder unbeweglich. Die beweglichen Gelenke sind entweder beweglich und locker, oder beweglich und eng. Unter die locker beweglichen Gelenke gehören drey Gattungen:

1) Ge-

1) Gelenke, die sich berühren und frey sind. Wir finden sie am obern Theil der Glieder, denen sie eine allgemeine Bewegung mittheilen, die sie von den untern festen Gelenken nicht haben können. Als Beyspiele dienen das Gelenk des Schenkels und des Oberarmbeins mit dem Schulterblatt. 2) Gelenke, die sich berühren, aber eng gegen einander gezogen sind. Sie sind fester und an Orten befindlich, auf welche unmittelbar äussere Kräfte würken, z. B. am Tarsus, Metatarsus, Carpus und Metacarpus. 3) Gelenke, die unter sich durch eine intermediaire Substanz zusammenhängen, wo Festigkeit und Beweglichkeit mit einander verbunden seyn musste, z. B. an den Wirbelbeinen. Von den beweglichen und engen Gelenken giebt es zwey Gattungen: 1) Ungleiche, die Erhöhungen und Vertiefungen haben, welche sich wechselseitig aufnehmen; sie befinden sich in der Mitte der Glieder, am Ellenbogen und Knie, und dienen zur Beugung und Streckung. 2) Nach einer Direction geebnete Gelenke, die eine Rotation zur Seite haben, z. B. am Vorderarm und dem zweyten Wirbelbeine.

Die unbeweglichen Gelenke haben drey Gattungen: 1) nebeneinanderliegende, z. B. die Ossa unguis, ethmoidea, palatina; 2) ineinandergreifende, z. B. die Ossa parietalia; 3) eingepflanzte, z. B. die Zähne in der Kinnlade. Nach beygehender Tabelle übersieht man sie mit einem Blick.

Clas-



Mit den meiſten Gelenken der aufgeſtellten Tabelle haben wir nichts zu ſchaffen, weil ſie keine Synovialmembranen beſitzen. Die ganze zweyte Claſſe fällt weg, ſo auch die dritte Gattung der erſten Claſſe. Wir haben es hier alſo blos mit der Enarthroſis, Arthrodia und den beiden Arten des Ginglymus zu thun.

1. Enarthrosis, die zwey Varietäten hat. Eine hat eine Bewegung nach vorn und hinten, nach innen und aufsen, im Umfange, und eine Rotation des Knochens um seine Axe. Dieser Art giebt es nur zwey Gelenke, nemlich das Schulter- und Hüftgelenk. Der andern fehlt die Rotation um die Axe; dahin gehören alle übrigen.

Die Gelenke der ersten Varietät, nemlich das Schultergelenk und das Hüftgelenk, haben beide eine fibröse Capsel, die sehr stark ist, und mit der Beinhaut zusammenhängt; keine Seitenbänder, aber viel Zellgewebe in ihrem Umfang; und ihre Synovialmembranen sind sehr deutlich.

Die Synovialmembran des Schultergelenks kleidet die Cavitas glenoidea aus, geht inwendig über die fibröse Capsel fort, schlägt sich über den Kopf des Oberarmbeins, über seinen Hals auf der inwendigen Seite, über die Sehnen des M. supraspinati und infraspinati, und des subscapularis zurück. Die Sehne die letzten Muskels scheint die Capsel zu durchbohren und sich innerhalb derselben zu befinden, ohne dafs die Synovialmembran sich über sie wegschlägt. Allein wenn man die Capsel nebst derjenigen, die zwischen dieser Sehne und der Sehne des Biceps liegt, queer durchschneidet: so sieht man, dafs die beiden Membranen, die fibröse und cellulöse, sich trennen, die erste hinter, die zweite vor der Sehne fortgeht. Diese letzte, die Synovialhaut, senkt sich in die Furche für den Biceps, kleidet sie bis an den Ort aus, wo die Sehne entspringt, schlägt sich über dieselbe zurück, steigt wieder herauf, und giebt ihr eine Scheide, die sie wie die Capseln der

Schei-

Scheiden der Sehnen umgiebt, und verbindet ſich endlich wieder mit der Cavitas glenoidea. So entſteht der Sack ohne Oeffnung. Auſser der Zergliederung kann man ſich noch von ihrer Reflexion über die Sehne des Biceps in der benannten Furche durch Injection des Queckſilbers überzeugen, welches in dieſen blinden Sack aufgefangen wird.

Im Hüftgelenk kleidet die Synovialmembran die Cavitas cotyloidea aus, geht über den Fettknaul fort, der in ihrer Grube liegt, ſchlägt ſich über den Rand fort, und bekleidet die innere Fläche der fibröſen Capſel, verläſst dieſelbe, wirft ſich unten um den Hals des Schenkelknochens, dem ſie mit einem lockern Zellgewebe anhängt, und welcher daſelbſt keine Beinhaut hat, geht an demſelben fort, und überzieht den Knorpel des Kopfs, umkleidet das Ligamentum interarticulare mit einer Scheide, und ſtöſst wieder mit der Membran in der Cavitas cotyloidea zuſammen.

Eine Communication zwiſchen der Capſel der Sehne des Supraſpinatus, und der Articulation des Schultergelenks, habe ich nicht finden können. Allein einmal kam mir eine andere Erſcheinung auf meinem Theater zu Geſichte, nemlich ein Subject, deſſen Arm vor langer Zeit verrenkt war. Der Kopf lag in der Achſelgrube, von einer Capſel umgeben, die das Anſehn einer Synovialmembran hatte, und mit einer ähnlichen Flüſſigkeit angefeuchtet war. Dieſe Capſel hatte Gemeinſchaft mit der alten, vermittelſt eines Riſſes im Ligamento orbiculari und der Membrana ſynovialis. Synovia konnte alſo von einer Capſel in die andere dringen. Die alte Capſel war nicht verengert.

Dieſe

Dieſe Beobachtung lehrt, daſs auch noch alte Verrenkungen eingerenkt werden können. Doch wird dazu eine groſse Gewalt erfodert, um die Verbindungen der neuen Capſel mit dem Knochenkopf zu trennen.

Die zweyte Varietät der Enarthroſis unterſcheidet ſich dadurch, daſs ſie keine Rotation hat, weil die Axe des Kopfs mit der Axe des Knochens zuſammenfällt, und daher der Hebel zur Bewegung fehlt. Hingegen macht beym Oberarmbein und dem Schenkelknochen die Axe der Köpfe einen Winkel mit der Axe der Knochen, und deswegen haben dieſe Gelenke Rotation. Unter dieſe Varietät gehöret die Articulation des Schlüſſelbeins mit dem Bruſtbein, der Handwurzel, der erſten Phalangen an der Hand und dem Fuſs mit den Knochen des Metacarpus und Metatarſus und der Kinnlade mit dem Schlafbein.

Die Articulation des Kiefers mit dem Schlafbein hat keine fibröſe Capſel. Das, was die Schriftſteller dafür anſehen, iſt eine gedoppelte Synovialmembran, die im Zuſammenhang zu ſeyn ſcheint, aber es nicht iſt. Die erſte 1) entfaltet ſich über der Gelenkhöhle des Schlafbeins und ihrer Apophyſis transverſalis; 2) über die oberſte Seite des Ligamenti interarticularis; 3) bildet auf dieſem Wege den oberſten Theil von dem, was man gewöhnlich die Capſel nennt. Die zweyte 1) bekleidet den Condylus hinten mehr als vorn; 2) die untere Fläche des Ligamenti interarticularis bildet auf ihrem Wege vom Condylus zum Ligament den unterſten Theil der angeblichen Capſel. Wir haben hier alſo zwey aneinandergelehnte Säcke, die keine Verbindung mit einander haben, ausgenom-

genommen in dem Fall, dafs die intermediaire Subſtanz durchbohrt iſt. Im Normalzuſtand ſind ſie durch dieſe Subſtanz oder Ligament getrennt, das mit der doppelten Capſel in keiner andern Verbindung ſteht, als dafs es von derſelben umgeben wird. Kein fibröſes Organ verwebt ſich mit einer ſeröſen Haut. Jeder Synovialſack ſchlägt ſich über das Ligament zurück, und bekleidet die Seiten deſſelben. Das Ligament iſt faſt immer durch eine fibröſe Verlängerung, die zwiſchen den beiden Membranen fortgeht, mit der Beinhaut der äuſsern Seite des Condylus verbunden.

Die Articulation der Sternums mit der Clavicula hat zwey Synovialſäcke und keine fibröſe Capſel. Zuweilen ſcheint es ſo, wenn die vordern und hintern Bänder, und das Ligamentum interclaviculare zuſammentreten. Allein meiſtens ſind dieſe Bänder getrennt, und man ſieht die Synovialmembran in Form von Blaſen, beſonders bey ſtarken Zerrungen des Gelenks, zwiſchen ihnen zum Vorſchein kommen. Von den beiden Synovialmembranen dieſer Articulation bekleidet die eine die Gelenkfläche des Sternums, die Sternalfläche des Ligamenti clavicularis, den obern Theil des Ligamenti anterioris und poſterioris, die Fetthaut des benachbarten Ligamenti coſto-clavicularis. Die zweyte breitet ſich über das Sternal-Ende des Schlüſſelbeins, über den unterſten Theil des Ligamenti anterioris et poſterioris, und über die Schlüſſelbeinfläche des Ligamenti interarticularis aus, das alſo auſser den beiden Cavitäten liegt. Beide Membranen ſind noch wegen ihrer Trockenheit merkwürdig, die man immer in den Leichen an ihnen findet.

In

In dem Gelenk der Handwurzel ſieht man die Synovialmembran deutlich: 1) ſie bekleidet in der Tiefe das Os ſcaphoideum, ſemilunare und pyramidale; 2) vorn und hinten und zur Seite die vordern, hintern und Seitenbänder; 3) ſchlägt ſich in der Höhe über die Extremität des Radius und der Facies carpi des Ligamenti interarticularis fort.

Die Gelenke des Metacarpi und Metatarſi mit den Phalangen an den Händen und Füſsen haben keine fibröſen Capſeln. Sie werden nemlich hinterwärts von den Sehnen der Strecker und vorn von einer Queerlage von Faſern befeſtiget, über welche die Sehnen der Beuger fortgehen, und zur Seite von ſtarken Ligamenten. Die Synovialhaut 1) bekleidet die Gelenkſeite der Sehne des Streckers; 2) geht über die obere Gelenkfläche des erſten Phalanx fort; 3) bekleidet die Seitenbänder, die vordere fibröſe Haut und die untere Gelenkfläche des Metacarpus. Doch hier breitet ſie ſich erſt noch in einem kleinen Raum über die vordere Fläche dieſes Knochens aus, vergröſsert dadurch die Gelenkfläche nach vorn, und begünſtigt die Beugung des erſten Phalanx.

Die Articulation des Metacarpus des Daumens mit dem Carpus ſcheint eine fibröſe Capſel von der Beinhaut des Oſſis Metacarpi und Trapezii zu haben. Doch ſieht man in den Zwiſchenräumen die Synovialmembran. Sie bekleidet beide Gelenkflächen, entfaltet ſich vorn mehr als hinten, und überzieht endlich die fibröſe Capſel inwendig.

2. Arthrodia. Ich habe viele Gelenke, die man gewöhnlich hieher rechnet, zur vorigen Gattung gezählt.

zählt. Mir deucht, man könne zwiſchen der Enarthroſis und Arthrodia noch Mittelgattungen annehmen, und die beweglichen Gelenke von der freyſten Enarthroſis bis zur engſten Arthrodia, die ſich an den unbeweglichen Gelenken anſchlieſst, nach folgender Tabelle eintheilen.

CLASSES	MOUVEMENS.	EXEMPLES.
I.	1. Oppoſition en tous ſens. 2. Circonduction. 3. Rotation ſur l'axe. 4. Gliſſement.	ARTICULATIONS Scapulo-humérale, Iſchio-fémorale.
II.	1. Oppoſition en tous ſens. 2. Circonduction. 3. Gliſſement.	ARTICULATIONS Sterno-claviculaire, Temporo-maxillaire, etc. etc.
III.	1. Oppoſition en deux ſens. 2. Gliſſement.	ARTICULATIONS Huméro-cubitale, Fémoro-tibiale, etc. etc.
IV.	Gliſſement.	ARTICULATIONS Calcanéo-aſtragalienne, Péronéo-tibiale, etc. etc.

Zwiſchen der glitſchenden Bewegung, der letzten Articulation beweglicher Gelenke, und den unbeweglichen, giebt es auch noch eine Mittelarticulation, nemlich die der Symphyſis Oſſium Pubis. Ein Theil derſelben berührt ſich nur, wie die beweglichen Gelenkflächen; der andere hängt zuſammen, wie die unbeweglichen. Dieſe und die Articulation der Schulter

kann

kann man als die Extreme in der Kette der beweglichen betrachten. Die Arthrodialgelenke, deren Flächen eng zuſammenliegen, und eine blos glitſchende Bewegung haben, theile ich auch in zwey Varietäten, deren eine eine deutliche, die andere eine unmerkliche Bewegung hat. Zur erſten gehört die Articulation des Atlas mit dem Hinterhaupt, der Wirbelbeine untereinander, des Carpus, Metacarpus, Tarſus und Metatarſus. Zur zweyten gehören die Verbindung der Clavicula mit der Schulter, der Rippen mit dem Bruſtbein, die obere Verbindung der Peroné.

In der Articulatio occipito-atloidea breitet ſich die Synovialmembran 1) über die Condylos des Hinterhauptbeins, und über einen kleinen Theil dieſes Knochens nach vorn, 2) über die Gelenkfläche des Wirbelbeins aus; 3) bey ihrem Fortgang von einem Knochen zum andern bekleidet ſie vorwärts einen Bündel von Faſern, die hinten und auswärts vom Hinterhaupt herunter kommen, inwendig die Extremität des Ligamenti transverſalis. einen Theil des Ligamenti lateralis, des Proceſſus odontoideus, und die fettigen Klümpchen, die in der Articulation vorſpringen, und die man ſonſt für Synovialdrüſen hielt. Keine fibröſe Capſel iſt hier vorhanden.

Die Synovialmembran der Articulation des Atlas mit dem Epiſtrophäus entfaltet ſich über die Gelenkfläche des Atlas, ſteigt zum zweyten Wirbelbein herab, bekleidet deſſen Gelenkfläche mit einem Bündel von Faſern, der vom Atlas kommt, hinten vieles Zellgewebe, inwendig das innere Ligament des Kanals der

Wir-

Wirbelbeine, auswendig die Arteria vertebralis auf ihrem Fortgang durch dieſen Ort.

In den Gelenken der Wirbelbeine bekleidet die Synovialmembran beide Gelenkflächen und die anliegenden Organe auf ihrem Wege von der einen zur andern.

In der Articulation der Rippen mit den Wirbelbeinen iſt die Synovialhaut ſehr dünn, bekleidet die Gelenkflächen der Apophyſis transverſalis und der Rippen.

Die Lateralarticulation des Oſſis ſcaphoidei mit dem ſemilunari und dieſes Knochens mit dem pyramidali ſtehn mit einander in Verbindung in der Articulation der erſten und zweyten Reihe. Dieſe allgemeine Articulation hat wieder mit den beſondern Articulationen des Oſſis trapezii, magni und hamati, dieſe Knochen mit den ihnen entſprechenden Oſſibus Metacarpi, ſo wie die Oſſa Metacarpi unter ſich Gemeinſchaft. Ueber alle dieſe Gelenkflächen entfaltet ſich eine Synovialmembran in Form eines Sacks ohne Oeffnung, und bekleidet zugleich die innere Fläche der hier befindlichen Bänder. Die beiden Articulationen des dritten Oſſis Metacarpi mit dem vierten ſtehn in keiner Verbindung unter einander. So hat auch das Os piſiforme und pyramidale ſeine eigne Synovialhaut.

Die Verbindung des Aſtragalus mit dem Calcaneum hat zwey Articulationen. Die hintere benutzt eine dünne Synovialmembran, welche den Knorpel des Aſtragalus bekleidet, im Niederſteigen vorwärts das Ligament zwiſchen beiden Articulationen, hinten vieles Fett, das es von der Achillesſehne trennt,

auswendig und inwendig die Seitenbänder überzieht, und sich alsdann über das Calcaneum ausbreitet, dessen obern Theil und Umfang sie besonders nach aufsen bedeckt. Zur zweyten Articulation des Astragali und Calcanei gehört auch das Os scaphoideum. Die Synovialhaut bekleidet die Fläche dieses letzten Knochens, geht über einen Fettklumpen und über ein Faserbündel fort, wodurch sie von der Gelenkfläche des Calcaneums getrennt wird, bedeckt die letzte, die Knorpelfläche des Astragalus, kommt zum Os scaphoideum zurück, und überzieht noch die Bänder, die dasselbe mit dem Astragalus verbinden.

Die Synovialmembran der Articulation des Ossis calcanei und cuboidei entfaltet sich über den beiden Gelenkflächen, bedeckt bey ihrem Fortgang von einer zur andern oben ligamentöse Fasern, unten ein filamentöses Ligament, im Innern eine Sammlung ligamentöser Fasern und Zellgewebe, welches zwischen diesen Knochen und dem Osse scaphoideo liegt, nach aufsen die Synovialscheide des M. peronaei longi, wo sich also zwey Membranen von einerley Natur an einander anlehnen.

In der Articulation der Ossium cuneiformium und scaphoidei werden die drey Flächen der ersten Knochen von dem letzten aufgenommen. In diese gemeinschaftliche Articulation öffnen sich die besondern der Keilbeine, und über alle breitet sich eine allgemeine Synovialhaut aus.

Die Articulation des dritten Keilbeins mit dem Osse cuboideo hat eine dünne Synovialmembran.

Unter

Unter den Articulationen der Offium Metatarſi hat der erſte Metatarſus ein beſonderes Gelenke mit dem erſten Keilbein. In demſelben, und über die benachbarten Sehnen und Bänder, breitet ſich ein Synovialſack aus. Die Synovialcapſel der Articulation des zweyten Metatarſus iſt eine Verlängerung des Gelenkes des kahnförmigen Beins mit den Keilbeinen. Sie breitet ſich über die Gelenkflächen des zweiten Keilbeins und des zweyten Metatarſus aus, über die untere und äuſsere Fläche des erſten Keilbeins, und die Seitenfläche des zweyten Metatarſus, und bildet in der Tiefe einen blinden Sack. Endlich bekleidet ſie noch die obern und untern Bänder. In der Articulation des dritten Metatarſus mit dem dritten Keilbein breitet ſich die Synovialhaut über dieſe Theile, und über die anliegenden Flächen des zweyten und vierten Metatarſus aus. Die beiden letzten Articulationen des Metatarſus haben eine gemeinſchaftliche Synovialhaut.

Die Articulation des Schlüſſelbeins mit dem Acromium hat keine fibröſe, aber eine dünne doppelte Synovialcapſel, weil ſie durch ein Ligamentum interarticulare getrennt wird Eben ſo hat auch die Articulation der Tibia und Fibula eine Synovialhaut; allein in der Verbindung der Rippen mit dem Bruſtbein iſt ſie zweifelhaft.

Noch ſind die Gelenke des Kniees, des Ellenbogens, des Fuſses, der Phalangen unter einander, und des Kopfs der Rippen mit dem Körper der Wirbelbeine übrig. Alle haben keine fibröſe, ſondern bloſse Synovialmembranen, die ſich nicht mit der Beinhaut verbinden, ſondern über die Gelenkflächen fortgehn.

Im Kniegelenke findet man die Synovialmembran in einem grofsen Raume frey, wenn man den M. femoralis herunterlegt. Sie ist blos mit Fett bedeckt, und schlägt sich vor den Condylis und hinter der Kniescheibe herab, hängt derselben in der Mitte fest, im Umfang an die aponeurotischen Verlängerungen des Triceps locker an, geht herunter hinter dem Ligamento inferiori der Kniescheibe, und ist daselbst von demselben durch einen Fettklumpen getrennt, der ins Gelenk vorspringt. Hier giebt sie eine Verlängerung von vorn nach hinten zwischen den Condylis ab, die man mit Unrecht ein Ligament nennt, geht über die Gelenkfläche der Tibia fort, bedeckt die Ligamenta semilunaria, steigt wieder vor den Ligamentis cruciatis in die Höhe, überzieht das Fett in dem Zwischenraum der Condylorum, bedeckt die Sehnen des Musculi gastrocnemii und poplitei, und verliert sich dann auf der Gelenkfläche des Schenkel-Knochens.

Wenn man bey der Articulation des Ellenbogens die Sehnen der Extensoren herunterschlägt: so sieht man, wie sich die Synovialmembran in der Cavität des Olecranums ausbreitet, sich zur Cavitas sigmoidea fortsetzt, den obern Theil des Radius bedeckt, zwischen beiden Knochen herunterfteigt, das Ligamentum annulare bekleidet, sich über den Hals des Radius verlängert, hinter den ligamentösen Fasern am vordern Theil des Gelenks heraufsteigt, und sich über die Cavitas coronoidea zurückschlägt.

In der Articulation des Fufsgelenkes breitet sich die Synovialhaut über die Knochenflächen dieses Gelenks, und über die hier befindlichen Ligamente und

Schei-

Scheiden der Sehnen aus. In den Articulationen der Phalangen ist die Synovialhaut deutlich, aber weniger deutlich in der Verbindung des Kopfs der Rippen mit den Wirbelbeinen. In der Articulation des Atlas mit dem Processus odontoideus verbinden zwey kleine Synovialcapseln die vordere und hintere Gelenkfläche der genannten Theile.

Ueber die Vegetation.

Von D. Gregorini *).

§. 1.

Die Vegetation ist der organischen Natur ausschliefslich eigen. Sie ist in derselben eine Anstalt von der gröfsten Wichtigkeit. In dem Maafse, als wir tiefer in ihr Wesen eindringen, werden unsere Erkenntnisse der organischen Natur wachsen; und umgekehrt müssen unsere Begriffe von der Vegetation sich immer mehr aufklären, je weiter wir in der Naturlehre der organischen Schöpfung vorrücken.

Dennoch scheint es, als wenn diese Lehre bis jetzt nicht mit dem Fleifs bearbeitet und in das Licht gestellt sey, welches sie verdient. Es herrschen noch von der Vegetation sowohl überhaupt, als von den beson-

*) Réflexions sur la Végétation par Gerasc. Const. de Gregorini, Docteur en medecine et chirurgie, membre de la societé Sydenhamienne des medecins de Halle etc. à Halle 1800.

besondern Verhältnissen derselben viele dunkle und schwankende Begriffe unter den Aerzten. Ich will es daher versuchen, einige Bruchstücke zu ihrer künftigen Erläuterung aufzusuchen.

§. 2.

Vegetation, im weitläuftigsten Sinne des Worts, ist derjenige Process in der organischen Natur, durch welchen ursprünglich die Stoffe des anorganischen Naturreichs zu organischer Materie verbunden, nachher auf mannigfaltige Art modificirt, organisirt und als solche für eine Zeitlang erhalten werden. Abstract betrachtet, ist die Vegetation ein eigenthümlicher chemischer Process der Natur, durch welchen die Materie aufs mannigfaltigste und so wechselt, dass dadurch gewisse Naturzwecke erreicht werden. Sie ist derjenige Process in der organischen Natur, durch welchen die sämmtlichen Veränderungen ihrer Individuen bewürkt werden. Die Materie würkt gegenseitig auf einander, den Gesetzen ihrer eigenen Wahlverwandtschaft gemäss, welche durch die Aussenverhältnisse, in welchen sie sich befindet, aufs mannigfaltigste modificirt wird. Das Product dieser Würkung ist theils eine rohe ungebildete Materie, theils ein organisches Gebilde. Unter roher organischer Materie verstehe ich diejenige, die als solche in der anorganischen Natur nicht gefunden wird, aber doch kein organisches Gebilde, Textur und Structur hat; z. B. den Schleim, Kleber, Lymphe, Milchsaft, Blut, u. s. w. Die Benennung organi-

sche

ſche Materie iſt freylich nicht paſſend, weil das Prädicat organiſch, Bildung anzeigt, die hier noch nicht vorhanden iſt. Allein es fehlt an einem beſſern Namen.

Die Lehre von der Vegetation muſs die Geſetze aufſtellen, nach welchen die organiſche Materie auf einander würkt.

§. 3.

Die Producte der Vegetation ſind ſpecifiſch eigenthümlicher Natur, vollkommen und unendlich verſchieden von den Producten, die durch die Würkungen der Stoffe des Mineralreichs auf einander entſtehn. Die Urſache davon liegt in der Eigenartigkeit der Materie, die gegenſeitig würkt, in den Bedingungen und Aufsenverhältniſſen, unter welchen ſie würkt, und in den Vorbereitungen und künſtlichen Anſtalten, durch welche ihre Würkungen begünſtiget und aufs wundervollſte modificirt werden.

§. 4.

Der Proceſs der Vegetation iſt überall concret und ſo mannigfaltig modificirt, als es Gattungen, Arten und Individuen in der organiſchen Natur giebt. Es iſt daher nicht ſo leicht, die allgemeinen Merkmale deſſelben, die ihm überhaupt zukommen, abzuſondern. Doch will ich einen Verſuch machen.

Soll Vegetation Statt finden: ſo muſs ein organiſcher Stock präexiſtiren. In demſelben müſſen Anſtalten enthalten ſeyn, durch welche die Stoffe der anorgani-

ganiſchen Natur in organiſche Materie zuſammengeſetzt oder eine ſchon organiſche Materie demſelben verähnlichet werden könne. Der Stock muſs eine ſolche Einrichtung haben, daſs die zur Würkung auf ihn vorbereitete, ihm verähnlichte Materie, zu jedem Punkt deſſelben hingeführt und durch ſeine ganze Maſſe verbreitet, und auf dieſe Art überall auf ihn würken, und von ihm angezogen werden könne.

Wo Vegetation Statt finden ſoll, da muſs ein organiſcher Stock vorhanden ſeyn. Dieſer iſt deswegen nothwendig, theils ſofern in ihm die Anſtalten zur Vorbereitung der fremden Materie enthalten ſeyn müſſen, theils ſofern ſich an ihm die vorbereitete fremde Materie anhängen kann. Eine Generatio aequivoca iſt noch zweifelhaft; und geſetzt, ſie fände Statt, z B. im Schimmel, der ſich im Innern des Brodts erzeugt: ſo würde dieſelbe ſich doch nur auf das Moment des Anfangs organiſcher Weſen beziehn. Dieſe Nothwendigkeit eines organiſchen Stocks iſt wenigſtens ein vorzügliches Eigenthum der organiſchen Natur, wenn ſie ihr auch nicht ausſchlieſslich angehören ſollte. Wir ſetzen dem Bier und Moſte Hefen zu, um dadurch die Gährung zu befördern. In Thierkörpern entſtehn ſehr leicht Steine, wenn ſich Kerne finden, an welchen ſich die Steinmaterie anhängen kann. Der Profeſſor Lowitz in Petersburg hat die Bemerkung gemacht, daſs man um deſto ſchneller regelmäſsige Salzkryſtalle bekommt, wenn man in eine zum Kryſtalliſationspunkt abgedampfte Auflöſung, ehe ſie völlig erkaltet, ein kleines Stückchen von demſelben

Salze'

Salze, welches die Auflöfung enthält, in trockner Geftalt hineinwirft *).

Durch die Vegetation werden Stoffe von aufsenher angezogen, entweder rohe Materie aus dem Mineralreich, oder eine fchon organifche Materie. In dem erften Falle bildet fie aus den Stoffen des Mineralreichs organifche Materie; im letzten verähnlichet fie die aufgenommene organifche Materie zu fpecififch eigenthümlicher Qualität. Die Pflanzen vegetiren vorzüglich von Stoffen des Mineralreichs, die Thiere von organifcher Materie; jene ftehn daher mit Recht zwifchen den Foffilien und Thieren in der Mitte.

Die Stoffe, die angezogen werden, find mancherley, einfach oder zufammengefetzt; Kohlenftoff, Waffer ftoff, Sauerftoff, Stickftoff, die verwefeten Refte ehemals organifcher Körper, Nahrungsmittel, Arzneyen, die Muttermilch, das Blut der Mutter, Eyweifs und Dotter bey den Früchten der Vögel. Doch müffen alle Stoffe, die durch die Vegetation verarbeitet werden follen, fämmtlich folche nähere oder entferntere Beftandtheile enthalten, die den Beftandtheilen des Stocks ähnlich find, und ihm verähnlichet werden können. Diefe Stoffe werden auf eine mannigfaltige Art zerfetzt und zufammengefetzt, um der Materie des Stocks ähnlich zu werden.

Die

*) Journ. der Pharmacie von Trommsdorf. 2. Bd. 2. St. 262. S.

Die Wege, durch welche dieſe Stoffe aufgenommen werden, ſind verſchieden; die Blätter und Wurzeln der Pflanzen, die Nabelgefäſse, die Lungen, die Haut, der After, der Magen und Darmcanal der Thiere.

Die Vegetation würkt auf naſſem Wege; die Materie, die durch ſie verarbeitet und organiſirt werden ſoll, muſs flüſſig ſeyn. Nur in dieſem Zuſtande der gröſsten Verſchiebbarkeit ihrer Theile iſt ſie fähig, ungehindert dem freyen Spiele ihrer eigenthümlichen Kräfte zu folgen. Die Vegetation der Pflanzen geſchieht auf dieſe Art. In den Thieren werden die feſten Nahrungsmittel erſt dnrch die Digeſtionsorgane in Milchſaft und Blut verwandelt. Auch die Bildung der Früchte geſchieht aus Flüſſigkeiten. Selbſt im Mineralreich entſtehn die ſchönſten und vorzüglichſten Kryſtalliſationen auf naſſem Wege. Nur gehn die Foſſilien plötzlich vom Zuſtand der Flüſſigkeit in den Zuſtand der Feſtigkeit über, und beharren in demſelben. Hingegen erfolgt dies in der organiſchen Natur langſam, vielleicht durch eine allmälige Oxydirung, und die urſprünglichen Bildungen werden immerhin wieder aufgelöſt und von neuem geformt. Daher ſind auch die organiſchen Kryſtalliſationen weit vollkommner.

Die von aufsenher aufgenommene, vorbereitete und dem Stock verähnlichte Materie muſs durch eine eigne Anſtalt überall zu allen Punkten des Stocks hingeführt und verbreitet werden. Dieſe Einrichtung iſt deswegen nothwendig, weil die Materie nur auf einander würkt, wenn ſie ſich gegenwärtig iſt, und die organiſchen Weſen doch überall in ihrer

ihrer ganzen Maſſe vegetiren ſollen. Dieſe Anſtalten ſind zwar unter ſich ſehr verſchieden, doch laſſen ſie ſich unter zwey verſchiedene Anſichten bringen. Es iſt entweder ein cellulöſes Gewebe, oder eine vaſculöſe Organiſation, wodurch die Verbreitung der Stoffe zur Vegetation bewerkſtelliget wird.

Endlich, wenn alle dieſe Bedingungen geſetzt ſind, wenn ein Stock vorhanden, Materie von aufsenher angezogen, dieſe dem Stock verähnlichet iſt, und durch beſondere Anſtalten überall verbreitet wird: ſo erfolgt das Ineinanderwürken der zugeführten und ſchon vorhandenen Materie auf einander. Es entſteht Zerſetzung und Zuſammenſetzung, Anziehung und Zerſtörung nach den Geſetzen der der Materie inhärirenden Wahlverwandtſchaft, und nach den Zuſtänden und Aufsenverhältniſſen, unter welchen ſie ſich gegenwärtig iſt. Nach dieſen verſchiedenen Verhältniſſen iſt auch das Product verſchieden, das durch dieſen Proceſs bewürkt wird.

§. 5.

Die Oberfläche der Erde und das Medium, welches ſie umgiebt, ſcheint vorzüglich der Schauplatz zu ſeyn, wo die Vegetation würkſam iſt. In den Eingeweiden der Erde findet dieſer Proceſs nicht Statt.

Im Mineralreich ſind nur die einfachern und entferntern Beſtandtheile der organiſchen Körper enthalten, die in denſelben erſt durch eine fortgeſetzte Digeſtion des Pflanzenreichs zu roher organiſcher Materie verbunden werden müſſen. Die nähern Beſtandtheile der Pflanzen beſtehn aus drey, höchſtens vier Grundſtoffen.

ſtoffen, nemlich aus Sauerſtoff, Kohlenſtoff, Waſſerſtoff, und etwas Stickſtoff, der ſich in einigen Pflanzen findet. Blos von der Verſchiedenheit des Verhältniſſes, in welchem dieſe Stoffe unter ſich verbunden ſind, entſteht die unendliche Varietät der näheren Beſtandtheile des Pflanzenreichs; die Verſchiedenheit ihres Geruchs, Geſchmacks, ihrer Farbe und Conſiſtenz; die Variation ihrer Phänomene in den verſchiedenen Perioden ihres Lebensalters, im Keimen, Grünen, Blühen, in ihrer Reifung und Fructification. In den Thieren iſt ein Grundſtoff, nemlich Azot, entweder überdies noch, oder wenigſtens in gröſserer Quantität vorhanden. Dadurch wird eine vierfache Zuſammenſetzung und eine unendlich mannigfaltigere Verſchiedenheit des quantitativen Verhältniſſes möglich. Die übrigen feuerbeſtändigen Grundſtoffe der organiſchen Körper, z. B. das Radical der Phosphorſäure und einige Erden machen bey weitem den kleinſten Theil der Miſchung organiſcher Körper aus.

Das Waſſer iſt eine nothwende Subſtanz bey der Vegetation faſt aller organiſchen Weſen. Viele Pflanzen, ſelbſt einige Amphibien und Fiſche können Jahre lang leben unter der bloſsen Einwürkung der Luft und des Waſſers.

Ferner iſt die Luft ein wichtiges Agens bey der Vegetation. Sie wird zerſetzt und einige ihrer Beſtandtheile dem Organismus einverleibt. Sie würkt auſserdem wahrſcheinlich noch als Menſtruum und Hülfsmittel auf eine uns unbekannte Art zu den vielfältigen Scheidungen und Zuſammenſetzungen, die bey der Vegetation vorgehn. Die Pflanzen, Kälber und Weiber

ber in Weſtfriesland ſind groſs, ſtark und ſaftvoll, wahrſcheinlich weil die feuchte Luft die Vegetation begünſtiget. Giebt man hier den Kühen daſſelbe Futter: ſo gedeihen ſie doch nicht ſo gut, wahrſcheinlich weil die trockne Luft alles zu früh feſt macht. Dafür erregt ſie aber auch unter uns mehr Reizbarkeit, ſchnellere Oſcillationen der Nervenfaſern, und mehr Agilität der Muskeln.

Auch das Licht iſt zur Vegetation nothwendig; ohne daſſelbe erkranken und ſterben Thiere und Pflanzen. Doch ſcheint es nicht ſowohl als Beſtandtheil in in die Organiſation einzugehn, ſondern vielmehr als Hülfsmittel zu würken, das Sauerſtoffgas von der Kohlenſäure und dem zerſetzten Waſſer zu ſcheiden, indem die Grundlagen derſelben in der Organiſation fixiret werden.

Der Kohlenſtoff, der wol der vorzüglichſte nährende Beſtandtheil im Dünger iſt, und die Kohlenſäure in der Luft und im Waſſer tragen auch das Ihrige zur Vegetation bey.

Endlich trägt und ſtützt die Erde die Pflanze, dient ihr zur Ausbreitung ihrer Wurzeln, ſaugt wie ein Schwamm das Waſſer ein, und tränkt damit die Pflanze nach ihrem Bedürfniſs, daſs ſie nicht bald Mangel leide, bald mit Waſſer überſchwemmt werde.

Allein, einige dieſer Grundſtoffe gehen nicht, wenn ſie rein ſind, in die Organiſation über; z. B. reiner Kohlenſtoff nährt keine Pflanze, obgleich die Dammerde und der Dünger einen ſo groſsen Antheil an ihrer Ernährung hat, und ihr vorzüglich Kohlenſtoff, ihren ponderabelſten Beſtandtheil, mittheilt.

Die

Die Urſach davon liegt darin, daſs der Kohlenſtoff des Düngers in einen öhligten, reſinöſen und alcaliſchen Extractivſtoff aufgelöſt iſt. Auf dieſe Art kann er vom Waſſer verdünnt und in dieſem Vehikel von den Gefäſsen der Pflanze aufgenommen werden *b*). In Weſtphalen hauen die Bauern Raſen, laſſen ſie faulen, und düngen damit ihre Felder. An den Meeres-Ufern wächſt aus dem angeſpülten Schlamm, der nicht mehr von der Fluth überſchwemmt wird, und ſchon die Reſte verweſter Thiere enthält, Schachtelhalm und Gras hervor. Eine höhere Fluth erſtickt durch eine neue Lage Schlamm dieſe Pflanzen, es wachſen neue, und ſo fort. Daher die groſse Fruchtbarkeit der Polder oder eingedeichten Felder. Die verfaulten Graswurzeln werden aufgepflügt, man ſäet Saamen hinein, und die Beſtandtheile der faulen Pflanzen cryſtalliſiren ſich von neuem, nur in eine andere Form, nach dem Typus des Saamens, der ſie anzieht.

Die organiſche Natur dauert fort durch eine beſtändige Metamorphoſe ihrer Producte. Die Geburten der Vorzeit gehn zu Grunde, und aus ihren Trümmern werden neue Weſen zuſammengeſetzt. Wir dürfen daher die Auferſtehung der Todten nicht erſt erwarten, ſondern ſie findet ſchon beſtändig unter uns Statt.

§. 6.

Die Bedingungen, unter welchen Vegetation würklich iſt, ſind, ſo viel wir wiſſen, nur in der organiſchen

b) Archiv 3. B. 422. S.

nischen Natur und in derselben nicht anders als concret, d. h. in Individuen vorhanden. Sie existiren blos in den Classen, Ordnungen, Gattungen, Arten und Individuen der organischen Wesen. Sie existiren also eigenartig in den Individuen, und sind sich nur in so fern ähnlich, als sich die Arten und Gattungen der organischen Wesen ähnlich sind. Die Vegetation ist anders in den Pflanzen, anders in den Thieren, anders in jeder Art von Thieren. Ueberall sind die Kräfte, Stoffe, Anstalten und der sämmtliche Organismus specifisch eigenthümlicher Qualität, durch welchen dieser Procels vollführt wird. Daher mufs er sowohl als seine Producte auch überall eigenartig seyn. Die Vegetation mufs also, wie ihre Anstalten, variiren; kann sich mehr oder weniger ähnliche, aber niemals sich vollkommen gleiche Producte liefern. Die Individualität ihrer Anstalten in den Individuen ist die Ursache ihrer Individualität; und sie wieder Ursach der Existenz der Individuen.

Es folgt von selbst, dafs die Vegetation der Pflanzen, die durch einen ganz eigenthümlichen Apparat in eignen Körpern bewirkt wird, ganz anders als die Vegetation im Thierreich ausfallen müsse. Allein da sie in den Pflanzen am einfachsten zu seyn, und blos ihren Wachsthum, ihre Erhaltung und Fortpflanzung zu bewürken scheint: so hat man sie vorzüglich im Pflanzenreich beobachten, und hier in ihrer reinsten Gestalt anschauen wollen, obgleich sie in demselben eben so concret als in dem Thierreich ist.

Die Vegetation in den verschiedenen Arten des Pflanzenreichs hat unter sich eine gewisse Aehnlich-

keit,

keit, ſo wie die Vegetation der Arten des Thierreichs ſich ähnelt. Der Grund davon liegt in der Aehnlichkeit der Anſtalten, nemlich in der Aehnlichkeit der Pflanzenökonomie und der Thierökonomie unter ſich. Wir unterſcheiden daher eine vegetabiliſche und animaliſche Vegetation, ſo wie wir auch eine Vegetation der Säugthiere, Vögel und Fiſche unterſcheiden können.

§. 7.

Wenn gleich der Proceſs der Vegetation, abſtract betrachtet, einerley iſt, im Wechſel des Stoffs beſteht: ſo ſind doch die Erſcheinungen, Würkungen und Zwecke deſſelben, nach ſeiner Modification unendlich verſchieden, einfacher oder zuſammengeſetzter.

Im Pflanzenreich bewürkt er faſt nichts anders als das Wachsthum, die Erhaltung und das Fructificationsgeſchäft der Pflanze. Im Thierreich wird durch die Vegetation die thieriſche Materie hervorgebracht, in allerhand ſpecifiſch verſchiedne feſte und flüſſige Theile verwandelt, zu Organen geformt und in ihrer ſpecifiſch eigenthümlichen Qualität erhalten. Durch Vegetation werden, wachſen und erhalten ſich die Thiere in ihrer eigenthümlichen Miſchung und Bildung. Durch ſie ſtellt ſich das Thier nach den beſtändigen Veränderungen ſeiner ſelbſt zu ſeiner Normal-Qualität wieder her. Durch ſie entſteht das Subſtrat der thieriſchen Kräfte, durch ſie wird daſſelbe immerhin und mit ihm ſeine Kräfte geändert, ſo wie die Würkungen es jedesmal heiſchen, die durch ſie vollbracht wer-

werden ſollen. Durch ſie würkt und handelt das Thier, durch ſie beſſert es ſeine erlittenen Verletzungen aus. Die Würkungen der Vegetation laſſen ſich alſo, wenn wir ſie überhaupt von den unvollkommenſten bis zu den vollkommenſten organiſchen Weſen betrachten, unter folgende allgemeine Anſichten bringen:

1. Hervorbringung und Verähnlichung der organiſchen Materie zu ſpecifiſch eigenthümlicher Qualität. Dies geſchieht in einem organiſchen Weſen.

2. Erzeugung und Wachsthum des organiſchen Weſens.

3. Ernährung deſſelben, oder Erhaltung und Wiederherſtellung der Normalmiſchung und Form deſſelben bey ſeinen beſtändigen Veränderungen Dies Geſchäft iſt einerley mit der Bewerkſtelligung der Actionen durch die Vegetation.

4. Wiederherſtellung der geſunden Beſchaffenheit deſſelben, wenn dieſelbe überhaupt oder in einzelnen Theilen verlohren gegangen iſt. Reproduction der verlohren gegangenen Theile.

§. 8.

Zum Geſchäft der Vegetation gehört, wie oben geſagt iſt, die Erzeugung einer Materie, die mit der vorhandenen Verwandtſchaft hat, und zur organiſchen Kryſtaliſation fähig iſt. Im Mineralreich iſt keine ſolche Materie, wenigſtens nicht nach ihren nähern Beſtandtheilen vorhanden, ſondern ſie muſs nach unſern Erfahrungen von

organiſchen Weſen, das heiſst, durch Vegetation hervorgebracht werden. Auch hierin liegt ein Grund, daſs keine Vegetation ohne Präexiſtenz eines organiſchen Stocks Statt finden kann.

Die Anſtalten dazu ſind ſehr verſchieden. Sie wird entweder aus den rohen und einfachen Stoffen des Mineralreichs erſt zuſammengeſetzt, oder ſie iſt ſchon organiſche Materie, die nur dem Stock verähnlichet werden darf. Das Individuum bringt entweder die zu ſeiner Vegetation erfoderliche fremde Materie ſelbſt hervor, oder ſie wird ihm von einem andern Individuum ſeiner Art vorbereitet und alsdann mitgetheilt. Das letzte geſchieht bey der Frucht, für welche die Mutter die fremde Materie vorbereitet.

In dem vegetabiliſchen Reiche ſcheint die Vorbereitung des Stoffs weniger Schwierigkeit zu haben. Die Wurzeln und Blätter ſaugen aus der Damm-Erde und der Atmoſphäre Stoffe des Mineralreichs an, zerſetzen ſie und ſetzen ſie zuſammen durch die Vegetation zu ſpecifiſch eigenthümlicher Qualität. Die organiſche Materie einer beſondern Art nährt nicht allein ſie, ſondern auch andere Arten. Wir können auf einen Baum Reiſer verſchiedener Art pfropfen. Jedes Reis iſt ein eigner Stock, der die gemeinſchaftliche Materie, welche der Baum hergiebt, nach den Geſetzen ſeiner eignen Verwandtſchaft anzieht, und dadurch ſeine Maſſe, gleichartig mit der vorhandenen, vergröſsert.

In dem Thierreich und namentlich bey den Säugthieren ſind dieſe Anſtalten verwickelter:

1. Die fremde Materie wird von der Mutter zubereitet und der Frucht mitgetheilt,

theilt. Dazu die Verbindung der Frucht mit der Mutter. Denn zur Bildung derſelben trägt die Mutter nichts bey. Der empfangene Embryo zieht die ihm zugeführte Materie an, und bildet ſich ganz allein durch die Energie ſeiner eignen Kräfte. In der Gebärmutter ſind keine Inſtrumente vorhanden, durch welche die Bildung der Frucht begreiflich würde. Sie hat alſo weiter keinen Zweck, als daſs der Embryo mit einer tauglichen Materie verſehen werde, die mit ſeiner eignen ſich cryſtalliſiren könne. Die eyerlegenden Thiere theilen der Frucht dieſe vorbereitete Materie auf einmal mit; daher ſie auch augenblicklich von der Mutter getrennt werden. Die jungen Känguruhs verlaſſen ſchon die Gebährmutter, wenn ſie kaum gebildet ſind, und werden durch einen eignen Mechanismus aus der Gebährmutter in einen mit Brüſten verſehenen Beutel gebracht, an welche ſie ſich hängen, und ſchon als Früchte ſich durch den Mund nähren c). Selbſt bey den Pflanzen finden wir etwas ähnliches. Der Embryo nährt ſich aus ſeinen Saamenblättern, wie durch eine After, bis er ſtark genug iſt, durch ſeine Wurzeln die Nahrung aus der Erde zu ziehen. Der empfangnen Frucht fehlen alle Organe, durch welche die fremde Materie vorbereitet werden kann. In der Folge, wenn dieſe Organe kaum geſchaffen ſind, ſind dieſelben noch zu dieſem Geſchäft zu ſchwach. Daher muſs die Mutter der Frucht ihre Säfte mittheilen, die durch die After derſelben verähnlichet werden.

c) Archiv 2. B. 397. S.

2. Die Säugung der neugebohrnen Kinder. Die Mutter kommt dem Kinde bey der Vorbereitung der Materie, die ihm zugesetzt werden soll, zu Hülfe, verähnlichet sie ihm in ihren Brüsten, ertheilt ihr den ersten Grad von thierischer Affinität zu den Bestandtheilen des Kindes. Sie unterstützt also die schwachen Digestionsorgane des neugebohrnen Säuglings durch die Würksamkeit ihres eignen Körpers. Geburt ist daher noch nicht vollkommner Uebergang des Lebens zur Unabhängigkeit von einem früher vorhandenen organischen Wesen. Hunter a) hat die Beobachtung gemacht, dass die Kröpfe der männlichen und weiblichen Tauben sich zur Brützeit verdicken, runzligt werden, und eine Art von milchigter Feuchtigkeit absondern, die in den Kröpfen gerinnt. Mit dieser Milch füttern sie in der ersten Zeit ihre Jungen ganz allein, in der Folge geben sie ihnen diese geronnene Flüssigkeit gemischt mit andern Speisen. Diese Erscheinung ist in der That der Veränderung sehr ähnlich, die nach der Geburt in den Brüsten der Säugthiere sich ereignet.

3. Die Verdauung und Assimilation der Nahrungsmittel. Dazu sind eigene Organe, die Digestionsorgane vorhanden, die die fremde Materie zur Anziehung vorbereiten, die fremdartigen Theile von den Nahrungsmitteln ausscheiden, die tauglichen näher verbinden, durch einen chemischen Process, zu dem ein bestimmter Grad der Wärme mitwürkt.

§. 9.

a) Darwins Zoonomie 2. Th. 465. S.

§. 9.

Aus dieſen von auſsenher angezogenen und auf den erſten Grad zu organiſcher Materie umgeſchaffenen Stoffen wird eine Materie bereitet, die nach den Arten der organiſchen Weſen variirt, und gleichſam der allgemeine Nahrungsſaft für dieſelben iſt. In den Pflanzen entſteht auf dieſe Art der Nahrungsſaft der Pflanzen, den Chaptal c) chemiſch unterſucht hat. Er beſteht gröſstentheils aus Faſerſtoff, der in Extractivſtoff aufgelöſt iſt. In den kaltblütigen Thieren iſt es ein weiſser Saft, in den warmblütigen Thieren Blut. Durch das Blut wird die Vegetation zunächſt und überall in den warmblütigen Thieren bewürkt.

Dieſer aus den fremden Stoffen erzeugte allgemeine Saft muſs durch eigene Anſtalten überall verbreitet werden, die mehr oder weniger vollkommen ſind. Ich habe oben ſchon geſagt, daſs ſie ſich unter zwey allgemeine Anſichten bringen laſſen. Es iſt entweder ein cellulöſes Gewebe oder ein vaſculöſes Syſtem. In den warmblütigen Thieren kreiſet das Blut durch Hülfe des Herzens und der Gefäſse im ganzen Körper, und aus dem Strome des Bluts zieht die thieriſche Materie eines jeden beſondern Organs ſolche Beſtandtheile an, die eigenthümlich ſind, und mit welchen es Verwandtſchaft hat.

§. 10.

Ein organiſches Weſen kann nach unſern Erfahrungen nicht anders als durch ein

c) Archiv 3. B. 411. S.

ein anderes organiſches Weſen ſeinen Anfang nehmen Dies erhellt aus dem, was oben von der Vorbereitung der rohen organiſchen Materie, von dem nöthigen Apparat zur Vegetation und von der Nothwendigkeit eines organiſchen Stocks geſagt iſt.

Das organiſche Individuum dauert nur eine Zeitlang, allein es trennt vorher einen Stock von ſich ab, in welchem nach ſeinem Untergang die Vegetation fortgeſetzt wird. Die Abtrennung des neuen Stocks von dem alten iſt mehr oder weniger verwickelt. Das Knotengras (Polygonum aviculare) und die Erdbeere (Fragaria vesca) treiben Knospen und Reiſer hervor, die Wurzeln ſchlagen. Hinten ſterben dieſe Pflanzen ab, vorn verlängern ſie ſich. Die Wurzeln der Quecken (Triticum repens) verlängern ſich, und treiben aus ihren Knoten Halme hervor. Beym Allium magicum und Polygonum viviparum ſind die Staubbeutel und Staubnarben unfruchtbar und ſterben ab. Allein ſtatt des Saamens tritt der laterale väterliche Abkömmling hervor, welcher der Pflanze anhängt, bis er reif genug iſt. Dann fällt er auf den Boden und ſchlägt Wurzeln, wie andere Zwiebeln. Ein durchſchnittener Polyp giebt ſo viele neue Stöcke, als Stücke ſind, in welche er zerſchnitten iſt. Die abgeſchnittene Spitze einer Weide wächſt fort, und wird wieder, was der Baum war, von dem ſie genommen iſt. Das Individuum iſt ſterblich, die Art unſterblich Das organiſche Weſen dehnt ſich in die unendliche Zukunft vorwärts, nur die Theile, die in der Vorzeit waren, vergehen, wie die Zeit, worin ſie waren.

In

In den Pflanzen entsteht zur Fortpflanzung der Art ein eigner Apparat, nämlich Blüthen und Fructificationstheile. In den Eyerstöcken der vollkommneren Thiere ereignet sich wahrscheinlich etwas ähnliches Es bildet sich ein Keim, von dessen Beschaffenheit uns nichts bekannt ist. Dieser schlummert fort, ohne sich zu entwickeln, bis seine Kräfte durch den Zusatz des väterlichen Saamens erhöht werden*f*). In den Pflanzen wird der Keim gleich befruchtet, wenn er erzeugt ist; in den Thieren kann die Befruchtung desselben nach Willkühr aufgeschoben werden. Der befruchtete Keim erfodert zu seiner fernern und eigenmächtigen Entwicklung verschiedene Aufsenverhältnisse; die Saamen der Pflanzen erfodern Wasser und Wärme, der Keim im Ey des Vogels Wärme, der Keim warmblütiger Thiere Blut und Wärme.

Nach der Zeugung bildet sich der Keim selbst, unabhängig von der Mutter, durch die Vegetation, die seine eignen Organe veranstalten. Die Gebährmutter liefert ihm blos eine taugliche Materie, die er seiner Masse zusetzen kann; sie hat keine Werkzeuge, die zu einer zweckmäfsigen Bildung würken können. Der empfangene Vogel bildet sich selbst vom Eyweifs und Dotter des Eyes. Aufserdem verschafft die Mutter dem belebten Keime noch einige andere Hülfen, z. B. Wärme, die zur Ausübung der Würksamkeit seiner Kräfte erfodert werden. Der belebte Keim und die ihm zugeführte taugliche Materie kryftallisiren sich also selbst, zu einem Individuum derselben Art, unter Um-

f) Archiv 1. B. 1. H. 79. S.

Umſtänden, die das freye Spiel der ihnen beywohnenden Kräfte begünſtigen.

Eine Art zeugt die nämliche Art und keine andere. Der Keim wird von ſeiner Mutter gezeugt, mit Vegetationsanſtalten, die der Mutter ähnlich ſind, und würkt nach einerley Geſetzen der Wahlanziehung, wie ſeine Mutter. Dazu kommt noch, daſs die erſte Materie, die durch die Vegetation des Keims verarbeitet wird, demſelben durch die Mutter vorbereitet iſt. Dies kann wenigſtens einige Aufklärung über die Gleichheit der Art zwiſchen Eltern und Kindern geben, wenn gleich dieſer Gegenſtand, überhaupt genommen, noch im Dunkeln ruht.

§. 11.

Ein anderes Geſchäft der Vegetation iſt die Veranſtaltung des Wachsthums organiſcher Weſen. Durch die Vegetation werden die feſten Nahrungsmittel flüſſig, chemiſch aufgelöſt, Milchſaft. Der flüſſige Milchſaft wird durch eine Art von Niederſchlag wieder feſt. Waſſer, Wärme, Säuren, ja ſelbſt die bloſse Ruhe, ſind im Stande, den Faſerſtoff aus dem Milchſaft der Pflanzen niederzuſchlagen, und durch das Feſtwerden deſſelben das Wachsthum der Pflanze zu bewürken. Der Milchſaft wird von der ſpecifiſchen Organiſation der Arten der Pflanzen und ihrer einzelnen Theile auf eine eigene Art verarbeitet; daher die verſchiedenen vegetabiliſchen Producte: Schleim, Zucker, Säuren, ätheriſche Oehle, Harz *g*). In dem Thiere

g) Archiv 3. B. 423 S.

Thiere ist die Vegetation nicht sehr verschieden von der Vegetation der Pflanzen. Der Faserstoff ist im Eyweifs aufgelöst, wird durch Ruhe, Luft und Säuren niedergeschlagen. Der Eyweifsstoff ist auch nährend und wird fest durch Sauerstoff, Luft und den Wärmestoff. Ich öffnete verschiedene Eyer an ihrem spitzen Ende, legte einen Gran Eisenfeile oder Zinkspäne hinein, und verklebte die Oeffnung wieder mit Papier und arabischem Gummi. Dann legte ich sie einer Henne zum Bebrüten unter. Es wuchsen Küchlein darin, aber das Eyweifs in der Spitze war fest und weifs und das Metall oxydirt geworden.

Das organische Wesen wird und wächst durch Zusatz einer fremden Materie zu seiner eignen. Dieser Process ist eine eigenthümliche organische (thierische und vegetabilische) Krystallisation.

Die thierische Materie schiefst in Gefäfse, Nerven, Häute Muskelfasern u. s. w. an, wie das Kochsalz in einen würfligten Krystall, nur unter weit künstlichern, zusammengesetztern und verwickeltern Anstalten und Aufsenverhältnissen, welches wir nie aus den Augen lassen müssen.

Das Anschiefsen der fremden Materie an die schon vorhandene mufs von aufsen geschehen, welches schon aus dem Begriff einer Krystallisation erhellt. Organische Wesen vermehren also ihre Masse durch Zusatz von aufsen, wie die Fossilien. Warum die thierische Materie nicht in symmetrische, sondern in, dem Schein nach, unre elmäfsige, aber zweckmäfsige Formen anschiefse, ist uns aus der Materie eben so unbegreiflich, als, warum Salze in symmetrische Formen an-

anſchieſsen. Es liegt in der Qualität der fremden Materie, des Stocks, in den Anſtalten und Aufsenverhältniſſen, daſs die fremde Materie in Gefäſse und Nerven anſchieſst, welches wir zwar durch die Erfahrung wahrnehmen, aber nicht aus der Natur der Materie begreifen können. Die Affinität würkt unmittelbar an dem Orte, wo die Anziehung geſchieht. Eben in den nämlichen Urſachen liegt auch die Urſache, daſs ſie ſich in einer zweckmäſsigen Form anzieht.

Jede andere Erklärungsart der Bildung und des Wachsthums organiſcher Weſen hat groſse Schwierigkeiten; manche enthält Abſurditäten. In etwas anderm, auſser der Materie, kann der Grund des Wachsthums und der Bildung nicht liegen. Es müſste ein Weſen ſeyn das nach Vernunftideen ein Partikelchen an das andere fügte, und ſo das künſtliche Gebäude eines organiſchen Weſens vollendete. Allein für dieſe Idee haben wir nicht den geringſten Beweis, und ſie ſcheint von unſern Kunſtarbeiten in die Natur hinübergeſpielt zu ſeyn. Oder es müſsten Inſtrumente ſeyn, die nach einem blinden Inſtinct die Partikelchen nach einer zweckmäſsigen Ordnung zuſammenfügten. Allein durch welche Kraft werden die Inſtrumente gebildet? Und was erhält die Materie in der gegebenen Form? Die Gefäſse können dieſe Inſtrumente nicht ſeyn, deren Mündungen etwan, wie die Bienen in ihre Zellen, allenthalben in die leeren Poren der Organe ein Klümpchen Materie nach dem andern abſetzten. Eine ſolche Kraft der Gefäſse wäre in der That noch unbegreiflicher, als die directe Kryſtalliſation der Materie. Auch öffnen ſich da nicht allenthalben Gefäſse,

wo

wo ein Klümpchen Muskelfleisch, Nervenmaterie nothwendig ist. Die Gefäfse sind nur das Fuhrwerk, das die Materie vertheilt, und sie an einander führt, damit sie auf einander würken könne. Darwin *b*) sagt, das Wachsthum und die Erhaltung der organischen Wesen geschehe nicht nach chemischen Affinitäten, sondern nach thierischen Appetiten. Jeder einzelne Theil, sagt er, hat seinen besondern Appetit, vermöge dessen er aus dem Strome des Bluts dasjenige Material aufnimmt, dessen er bedarf, und wodurch er Ansatz und Wiedererfatz bewürkt. Allein läfst sich wol ein Appetit ohne ein vorstellendes Wesen gedenken? Oder wenn wir von Darwins Appetiten die Vorstellungen wegnehmen, was bleibt dann übrig? In der That nichts anderes als chemische Anziehung. Dergleichen Wechsel der Benennungen, ohne dafs ihnen ein reeller Unterschied der Begriffe zum Grunde liegt, sind leere Schaalen, die man Kindern zum Spielwerk geben mag.

Die Frucht nährt sich, wächst, entwickelt sich ganz durch ihre eigne Kraft, sie zieht Materie an und bildet sie, aber unter der Bedingung, dafs die Gebährmutter ihr eine taugliche Materie zuführen mufs. Sie hat nicht einmal eine stättige Verbindung mit der Gebährmutter, sondern zwischen ihr und der Gebährmutter liegt eine unorganische Masse, in welche sie und die Gebährmutter ihre Gefäfse wechselseitig, aber ohne Verbindung einsenken. Und gesetzt, man wolle aufser der Frucht Instrumente zu ihrer Bildung in der Gebähr-

b) Zoonomie 2. Th. 372. S.

Gebährmutter annehmen: wie soll dann die Schwierigkeit bey der Bildung der aufser der Gebärmutter empfangenen Früchte gehoben werden? Diese müssen sich doch wol selbst, entfernt von allen Instrumenten zur Bildung, durch die der thierischen Materie beywohnende Kraft bilden? Zwischen der Krystallinse und ihrer Capsel haben wir bis jetzt noch keine Verbindung durch Gefäfse entdeckt. Zweifelsohne schwitzen die Gefäfse der Capsel in ihre Höhle eine zur Nahrung taugliche Materie aus, mit welcher sich die Krystallinse durch sich selbst nährt. Sie hat wahrscheinlich ihr eigenes Gefäfssystem, durch welches sie aus dem ergossenen See die Materie aufnimmt. In Fett-, Speck- und Balggeschwülsten finden wir nicht selten Haare, Knochen, Zähne, Zellgewebe, Gefäfse. In dem Balge sind gewifs keine Instrumente zu einer zweckmäfsigen Bildung vorhanden, und einer Intelligenz dürfen wir eine solche Spielerey nicht zutrauen. Ein Irrthum der Materie in Absicht des Orts (Error loci) ist ein Wort ohne Begriff. Das Chaos der Materie zieht sich also unter sich selbst, nach Gesetzen einer chemischen Wahlanziehung, in diese Formen an. Hieher gehören auch die besondern Arten von Leberhydatiden, die Ruisch, Veit *i*), Brügmanns *k*) und andere beobachtet haben. Sie haben eine kugligte Gestalt, entstehen schnell und in ungeheurer Menge, wahrscheinlich blos durch eine Präcipitation des Faserstoffs und der Lymphe nach aufsen. Endlich müssen wir die

i) Archiv 2. B. 486. S.

k) Archiv 3. B. 484 S.

die unregelmäfsigen Organisationen bey Sackwaſſerſuchten, blaſenförmigen Mondkälbern, Scirrhen, Krebſen, Polypen, Feigwarzen, Warzen, Hüneraugen, Knochengeſchwülſten, und beym Auswuchs der Pflanzen nach dem Biſs gewiſſer Inſekten, uns auf eine ähnliche Art erklären.

§. 12.

Ferner würkt die Vegetation mit bey den Actionen des Thiers, und bewürkt dieſelbe.

Ein würkendes Organ iſt ein anderes als ein ruhendes; beide haben verſchiedene Phänomene, ſetzen alſo auch verſchiedene Zuſtände (Urſachen) voraus. Warum ein würkendes Organ ſeine eigenthümlichen Phänomene habe, darüber kann weiter nichts geſagt werden, als dafs jede ſpecifiſch eigenthümliche Subſtanz ihre eigenen Phänomene habe.

Gewöhnlich ſieht man die Ernährung des organiſchen Weſens als ein vorzügliches Geſchäft der Vegetation an. Allein die Ernährung iſt Wiederherſtellung der Normalmiſchung und Form nach den beſtändigen Veränderungen des organiſchen Weſens. Dieſe ereignen ſich aber durch ſeine Actionen. Ich halte daher dafür, dafs, abgeſehen von der Bildung und dem Wachsthum deſſelben, das ganze Ernährungsgeſchäft in einem erwachſenen Thiere ſich mit der Bewerkſtelligung der Actionen vereinige. Denn die alte Lehre einer Zerſtörung durch Friction und einer deswegen nöthigen Ernährung iſt doch in der That vielen Zweifeln unterworfen. Die Ernährungsanſtalten ſcheinen alſo nicht dazu dazuſeyn, die durch Friction ver-

verlohren gegangenen Theile wieder zu erſetzen. Unendlich edler erſcheinen ſie in ihrem Zweck, wenn ſie mit dem ganzen Würken eines organiſchen Weſens in den genaueſten Zuſammenhang treten. Wie weitläuftig ſind nicht die Vegetations und Ernährungsanſtalten eines Thieres, ſeine Freſswerkzeuge, Magen, Gedärme, Milchgefäſse, Saugadern, Blutgefäſse, Eingeweide des Unterleibes? Und dies alles ſollte auf Wiedererſatz der durch Friction verlohrnen Theile berechnet ſeyn?

Das organiſche Weſen hat alle ſeine Kräfte und ſein ſämmtliches Vermögen zu handeln, vermöge ſeiner Miſchung und Form. Jede Action deſſelben ſetzt eine andere Miſchung voraus. Doch muſs die alte Miſchung wieder hergeſtellt werden, damit die Kräfte in ihrer Qualität fortdauern, und es immer von neuem zu denſelben Handlungen fähig iſt. Deswegen die Nothwendigkeit und Allgemeinheit der Vegetation und der Ernährungsanſtalten. Der würkende Muskel iſt eine andere Materie mit mehr Cohärenz als der ruhende. Blut und Nerven bringen in den Zellen des Zellgewebes, worin die Muskelfaſer liegt, dieſen Proceſs hervor, verändern ſie, und verändern ſich noch einmal zu ihrer vorigen Natur. Der Rückſtand wird durch die Saugadern aufgenommen, in die Venas ſubclavias ergoſſen, geht durch die Lungen, wird theils aſſimilirt, theils durch die Haut und Lungen (als Kohlenſäure) ausgeſchieden. Den dadurch veranlaſsten Verluſt des Blutes erſetzt immerhin die Digeſtion wieder.

§. 13.

§. 13.

Endlich gehört noch die Wiederherſtellung der geſunden Beſchaffenheit des organiſchen Weſens, wenn dieſelbe überhaupt oder in einzelnen Theilen verlohren gegangen iſt, und die Reproduction der verlohren gegangenen Theile zum Geſchäft der Vegetation.

Die Vegetation iſt die eigentliche Vis medicatrix naturae, durch welche die Krankheiten geheilt werden. Krankheiten ſind von der Norm abweichende Miſchungen und Formen, und darin gegründete Anomalieen der Kräfte. Dieſer Zuſtand kann nicht anders wieder in einen geſunden verwandelt werden, als durch Vegetation, die alle Verwandlungen der Materie bewürkt. Sie ſchafft die Theile nach ihrer Qualität und Quantität, und dadurch Qualität und Quantität ihrer Kräfte. Durch die kranken Actionen ſelbſt, und durch die Conſpiration des geſammten Organismus wird die verletzte Form und Miſchung wieder in ihren Normalzuſtand verwandelt. Wo keine Vegetation mehr Statt findet, der Stoff nicht taugt, z. E. im höchſten Grad der Cachexie, die Inſtrumente der Vegetation, Gefäſse und Nerven, in einem hohen Grade verletzt ſind, da hört die Möglichkeit der Heilung einer Krankheit auf. Wegen der würkſamern Vegetation in der Jugend heilen die Krankheiten in derſelben ſchneller und leichter als im Alter. Durch die Vegetation wird das dürre Gerippe nach einer hitzigen Krankheit in wenigen Tagen wieder voll und rund.

Sofern die Kunſt im Stande iſt, die Vegetation zu modificiren, ſofern iſt ſie auch im Stande, Krankheiten

zu

zu heilen. Die wenigſten Arzeneyen würken wol direct auf die kranken Organe; die meiſten indirect durch die Nerven und Gefäſse, und durch eine Modification der Vegetation. Sie würken auf die Vorbereitung des Stoffs, auf die Verbreitung und Zuleitung deſſelben, auf die Erregung und Vermehrung oder auf die Verminderung der Vegetation in dieſe und jene Theile.

Die Reproduction verlohren gegangener Theile, die beſonders in den unvollkommnern organiſchen Weſen ſehr ſtark iſt, kann nicht anders als durch den Proceſs der Vegetation geſchehen.

§. 14.

Die Vegetation iſt allgemein in allen feſten und flüſſigen Theilen des organiſchen Weſens vorhanden *f*).

Alle feſten Theile ohne Ausnahme, die Knorpel, Knochen, Sehnen, Bänder, Häute, Zellgewebe, Nerven und Muskeln wechſeln beſtändig ihren Stoff. Selbſt die Haare, Nägel und die Oberhaut, von welchen man dies am erſten bezweifeln möchte, ſind von dieſem Geſetz des Organismus nicht ausgenommen. In den Haaren iſt die unſichtbare Vegetation ihres Normalzuſtandes ſichtbar genug, wenn ſie am Weichſelzopf krank ſind.

Eben dieſe Bewandtniſs hat es auch mit den Säften, die in Anſehung ihres Aggregat-Zuſtandes, ihrer Maſſe, Gemengtheile und ihrer nähern und entfern-

tern

f) Archiv 4. B. 460. S.

tern Beſtandtheile einem ununterbrochenen Wechſel unterworfen ſind. Das Blut wird immerhin durch den Kreislauf, durch die Luft und Lungen verändert, durch die Actionen verzehrt, in ſeine Beſtandtheile aufgelöſt, durch die Haut und Lungen verflüchtiget, und durch die Ab- und Ausſonderungen vermindert. Sein Verluſt wird durch die Digeſtion, Chylification und Sanguification wieder erſetzt. Eben ſo verhält es ſich auch mit den übrigen Säften, die immerhin verzehrt, von neuem erzeugt und durch das Saugaderſyſtem verändert werden.

Wenn daher die Frage iſt, ob dieſe oder jene Säfte, und namentlich das Blut, Lebenskraft haben: ſo muſs zuförderſt feſtgeſetzt werden, was Lebenskraft ſey, und ob die Vegetation unter dem Gattungsbegriff derſelben begriffen ſey. Eignen wir einer Subſtanz, die eine eigenthümliche (thieriſche) Miſchung hat, und dieſelbe bey dem beſtändigen Wechſel des Stoffs als ſolche erhält, Lebenskraft zu: ſo hat das Blut allerdings Lebenskraft. Ueberhaupt ſieht man aus dieſen Aufgaben, wie ſchwankend der Begriff Lebenskraft ſey. Denn ſonſt müſste es nicht ſo ſchwer ſeyn, ſie in den Subſtanzen aufzufinden, in welchen ſie vorhanden iſt.

§. 15.

Durch Vegetation wird organiſche Materie erzeugt, und als ſolche erhalten. Durch ſie wird vegetabiliſche und thieriſche Materie von der mannigfaltigſten Miſchung und Form erzeugt, nach den verſchiedenen Modificationen, unter welchen die Vegetation Statt findet.

det. Durch sie werden Pflanzen aller Gattungen und Arten, von der Palme bis zur Steinflechte, unvernünftige Thiere und Menschen, im Menschen Knochen, Nerven, Zellgewebe, Knorpel, Blut u. s. w. hervorgebracht.

Die organische Materie, welche durch die Vegetation hervorgebracht wird, kann nicht anders als mit Kräften begabt gedacht werden. Die Kräfte verhalten sich, wie sich die specifisch eigenthümliche Qualität der Materie, oder wie sich ihre Natur und Mischung verhält. Wo durch die Vegetation Nerven geworden sind, da sind auch Nervenkräfte; wo Knochen entstanden sind, da sind Kräfte und Eigenschaften der Knochen entstanden. Die Kräfte werden gerichtet durch die Mechanik, Form und Organisation.

Die Vegetation ist also möglich und würklich durch organische Kräfte. Allein sie ist auch wieder die Schöpferin und Erhalterin aller organischen Kräfte und ihrer unendlich verschiedenen Arten. In dieser Beziehung kann man sie freylich eine Hauptanstalt in der organischen Oekonomie nennen. Doch ist in den Individuen nichts das Vorzüglichste, weil alles zur Einheit des Zwecks des Organismus gehört.

Die Vegetation ist das grosse Meisterstück der Natur, durch welches die Aufgabe gelöst wird, wie die organische Natur, als solche für eine Reihe von Zeit, immer unverändert in derselben Qualität erhalten werden könne, bey den grosen und beständigen Veränderungen, die in ihr nothwendig sind.

Die Vegetation begleitet daher auch das Thier von seinem Entstehen bis zu seinem Untergang. Durch

sie

ſie wird und wächſt es, erhält ſich, handelt und lebt es. Wenn oder wo ſie aufhört, da iſt der Tod örtlich oder allgemein da.

§. 16.

Was iſt die Vegetation? Iſt ſie eine Kraft? Sie iſt ein Proceſs, ein Act, der durch die geſammte Organiſation der Individuen würklich wird, und daher ſo verſchieden modificirt vorkommt, als die Individuen. Sie iſt daher bald einfacher, bald zuſammengeſetzter. Sie wird würklich durch die geſammten Kräfte des Organismus. Soll z. B. ein Muskel vegetiren: ſo muſs dazu organiſcher Stoff vorbereitet ſeyn, es müſſen Digeſtionsorgane, Gefäſse, Nerven, dieſe mit ihren Kräften, Reizbarkeit, Contractilität begabt, vorhanden ſeyn.

Eigentlich haben wir alſo wol keine Befugniſs dazu, dieſen zuſammengeſetzten Proceſs, der durch das Zuſammenwürken ſo vielfacher Kräfte würklich wird, eine Kraft zu nennen. Wir könnten alsdann die Muskelaction auch eine Kraft nennen. Wenigſtens iſt ſie, als ſolche betrachtet, keine Kraft, ſondern eine Handlung, und die Kräfte, die ſie bewürken, ſind nicht einfach, ſondern zuſammengeſetzt, und laſſen ſich zergliedern. In der Analyſe findet ſich auch keine eigenthümliche Kraft, die ihr beſonders eigen wäre, ſondern es ſind die gewöhnlichen Kräfte des Organismus und der Materie überhaupt. Daher ſagt auch Herr Willmanns *m*), ſie ſey ein Effect derjenigen Kraft,

m) Archiv 3. B. 307. S.

die unser Verstand aufstellt, um überhaupt die Erscheinung Leben zu erklären.

Hieraus erhellt also, was von den angenommenen Kräften, die sich auf Vegetation beziehen, zu halten sey. Die plastische Kraft der Alten, Wolfs Vis essentialis, Blumenbachs Bildungstrieb sind Modificationen und Theile derselben. Herr Köllner[a]) nennt sie organische Kraft, und schreibt ihr die Bindung und Bildung der organischen Materie und die Selbsterhaltung derselben zu.

Indefs sind wir es einmal in der Physiologie gewohnt, das Verhältnifs sehr zusammengesetzter Ursachen zu ihren Erscheinungen Kräfte zu nennen. Wir nennen gar die äufserst zusammengesetzte Ursach des Lebens, dies letzte Product des gesammten Organismus, mit seinen vielfältigen Kräften, Lebenskraft. So können wir es auch gelten lassen, dafs wir wegen der Kürze des Ausdrucks die zusammengesetzten Ursachen, durch welche die Vegetation würklich wird, Vegetationskraft nennen. Nur müssen wir uns hüten, dafs wir sie für nichts anders halten, als für das, was sie würklich ist, nämlich für einen Inbegriff mannigfaltiger physischer und mechanischer Kräfte, die so conspiriren, dafs dadurch Vegetation würklich wird.

§. 17.

Man hat die Fragen aufgeworfen: ob Vegetation ohne Reizbarkeit möglich sey? ob die

a) Archiv 2. B. 281. S.

die Reizbarkeit oder die Vegetationskraft eher im Thiere ſey? Ob Reizbarkeit oder Vegetationskraft die vorzüglichſte Kraft ſey? Allein man ſieht wol, daſs dieſe Aufgaben auf verworrenen Begriffen von der Vegetation und Reizbarkeit beruhen.

Die Vegetation bringt die organiſche Materie in ihrer verſchiedenen Qualität und Form hervor, mit der Materie entſtehn die Kräfte der Materie. Sie bildet das Gehirn des Embryos, alſo auch deſſen Reizbarkeit, Vorſtellungsvermögen und alle übrigen Kräfte deſſelben. Sie geht alſo denjenigen Kräften voraus, die erſt durch ſie ihre Exiſtenz haben. Allein vor ihr waren auch ſchon thieriſche Kräfte vorhanden; nur ſind dieſe Kräfte andere und in andern Organen, als die, die ſie gegenwärtig hervorbringt. Vor ihr gehn alſo auch ſchon thieriſche Kräfte her, die eine nothwendige Bedingung ihrer Exiſtenz ſind. Die Reizbarkeit des Vaters war vor der Vegetation des Sohnes, aber im Sohn war die Vegetation früher als ſeine Reizbarkeit. So ſteigen wir an der Kette der Wechſelwürkungen organiſcher Kräfte aufwärts bis zur Mutter Eva, und beſcheiden uns, hier die Gränze zu finden.

Wird die Frage abſtract aufgeſtellt, was eher ſeyn müſſe, Vegetation oder Reizbarkeit: ſo erhellt die Antwort von ſelbſt, daſs die Vegetation der Reizbarkeit und überhaupt allen organiſchen Kräften vorgehen müſſe. Erſt muſs ein organiſches Weſen durch die Vegetation würklich geworden ſeyn, ehe in ihm organiſche Kräfte möglich ſind. Hingegen geht in con-

creto jeder Vegetation Reizbarkeit voraus, d. h. es mufs ein organifches mit organifchen Kräften begabtes Wefen dafeyn, wenn Vegetation würklich werden foll. Der letzte Ring hängt am Bette des Jupiters. Beyläufig ift hiedurch auch der Vorwurf des Herrn Schmid*) beantwortet, den er Herrn Reil macht, dafs derfelbe nämlich bey der Erklärung der plaftifchen Phänomene in der organifirten Natur etwas urfprünglich gebildetes, theils als organifirbare Materie, theils als organifirten Stock, und bey der Erklärung der urfprünglichen Plaftik der Natur ein fchon fertiges Product eben diefer Plaftik vorauszufetzen fich erlaubt habe. Es ift Herrn Reil gewifs nicht eingefallen, die urfprüngliche, fondern die gegenwärtige Plaftik zu erklären. Es kann dies auch eben fo wenig von ihm als von dem Phyfiker überhaupt gefodert werden, den Uranfang aller Dinge zu erklären. Der Phyfiker erklärt die gegenwärtige Befchaffenheit der Dinge, und überläfst es den Theologen, ihre Schöpfungsgefchichte zu enträthfeln.

§. 18.

Man fpricht von einem vegetabilifchen und thierifchen Leben, und von einer Vereinigung beider in der thierifchen Natur. Allein wir irren uns, wenn wir glauben, dafs in einem Thiere Pflanzenleben und Thierleben, als zwey verfchiedene Dinge, nebeneinander exiftiren oder zufammengefchmolzen feyn.

In

*) Phyfiol. philofophifch bearbeitet, 2. B. 193. S.

In concreto ist die Vegetation überall eigenthümlich; es wechselt eine bestimmte Materie auf eine bestimmte Art. Sie schafft hier Pflanzen, dort Thiere, hier Muskeln, dort Nerven, und alles was sie schafft, hat die ihm eigenthümlichen Qualitäten. Wo sie einen Nerven schafft, da schafft sie einen Nerven, und nichts pflanzenartiges; er hat also auch kein vegetabilisches, sondern lediglich allein ein thierisches und ein höchst thierisches Leben.

Indess können wir den Process der Vegetation abstract aufstellen; blos darunter den Wechsel einer Materie verstehen, ohne auf die Natur derselben und die Art des Wechsels Rücksicht zu nehmen. Wir können dies Vegetation und vegetabilisches Leben, als die Basis alles Lebens, nennen. Allein dann müssen wir uns hüten, diesen abstracten Begriff nicht noch neben den concreten Ereignissen in der Natur als etwas verschiedenes von denselben in dieselbe hineinzuschieben.

§. 19.

Die Vegetation in den vollkommnern Thieren setzt eine gehörige Vorbereitung der fremden Materie zu specifisch eigenthümlicher Qualität, Blut, Gefäfse, die es verbreiten, Nerven, die beym Process der Vegetation mitwürken, und einen organischen Stock voraus, der die vorbereitete und verähnlichte Materie anzieht. In diesen Dingen müssen wir auch die Ursache ihrer Krankheiten, ihre Fehler oder Abweichungen von ihrem Normalzustand suchen.

Der Krebs scheint mir zum Theil Folge eines kranken Stocks, nämlich des Scirrhus, der zu

kran-

kranken Vegetationen Anlafs giebt. Der Krebs wird dadurch geheilt, dafs wir diefen kranken Stock durchs Meffer oder durch ein Aetzmittel wegnehmen. Ein Menfch hatte einen Krebs an der Nafe, der mehrmals weggebeizt und abgefchnitten wurde, allein er kam immer von neuem wieder Endlich beizte ein Wundarzt tief und entdeckte im Nafenknorpel ein fchadhaftes Stück, das fich faft rund herum abgelöft hatte. Er nahm dies Stück weg, augenblicklich fchlofs fich das Gefchwür, und es entftanden keine neuen Auswüchfe wieder. Man beobachtet oft grofse und breite Gefchwüre, von welchen einige Stellen Eiter, andere Jauche abfondern, je nachdem der Stock und die Inftrumente zur Vegetation variiren *p*).

Von einer zu ftarken Vegetation entftehen Ueberwachfungen, Auswüchfe, Warzen und Schwämme aller Art. Befonders ift der fchwammigte Krebs in diefer Rückficht merkwürdig, in welchem durch einen Excefs einer abnormen Vegetation Schwämme mit unglaublicher Gefchwindigkeit, faft wie die Pilze, hervorwachfen.

Eine zu fchwache Vegetation bewürkt Welkheit, Atonie, Kraftlofigkeit und Atrophie. Die Urfache derfelben liegt in einer fehlerhaften Digeftion und Sanguification, oder in einem mangelnden Zufluls des Bluts, oder endlich in einer kranken Befchaffenheit des Stocks. Daher beleben wir die Vegetation durch gute Nahrungsmittel, Verbefferungen der Digeftion, und durch Reizungen, die das Blut zu dem gefchwächten

p) Archiv 3. B. S. 486.

ten Theil hinlocken. Mit dem Alter mindert sich der Appetit und die Verdauung, es wird nicht so vieler und so guter Nahrungsstoff vorbereitet, viele Gefäfse werden eingesogen oder in Ligamente verwandelt. Daher die Annäherung zum natürlichen Lebensende. Ueberhaupt erkrankt die Vegetation mit dem Alter gern; es entstehen Scirrhen, Verknöcherungen der Gefäfse, Desorganisationen der Eingeweide, die endlich den Tod nach sich ziehen.

Wenn die zu einem Organ gehenden Gefäfse zusammengedrückt sind, und dadurch der Zufluss des Bluts gehemmt wird: so hört seine Function auf, weil seine Vegetation aufhören mufs. Haller erzählt ein Beyspiel eines Menschen, der einen Theil der Hirnschaale verlohren hatte; ein gelinder Druck aufs Gehirn brachte Funken vor den Augen hervor, ein stärkerer erregte Schlaf, und ein noch stärkerer Schlagfluss.

Sehr verletzte Theile können zuweilen durch eine verstärkte Vegetation in denselben, d. h. durch einen erregten, anhaltenden und starken Wechsel des Stoffs, wieder zu ihrer Normalmischung hergestellt werden. Franklin erzählt ein Beyspiel eines schon lange Zeit schwindsüchtigen Schusters, der dadurch geheilt wurde, dafs er eine entfernte Post zu reiten annahm. Der ganze Process der Auflösung verhärteter und angeschwollener Theile scheint in nichts anderm als in einer verstärkten Vegetation zu bestehen.

Ist der Thierkörper so sehr verletzt, dafs die Bedingungen fehlen, die zur Vegetation nothwendig sind:

ſind: ſo iſt ſeine Krankheit abſolut unheilbar. Blos die Amputation bleibt noch übrig, wenn die Krankheit örtlich iſt, und der Theil amputirt werden kann. Durch dieſelbe wird aber der Theil nicht geheilt; nicht er, nur das Individuum wird erhalten.

Wenn in einem Individuum oder in irgend einem Theil deſſelben die Vegetation aufhört: ſo kann daſſelbe ſeine Normalmiſchung nicht weiter erhalten, es löſt ſich in ſeine Beſtandtheile auf, d. h. es fault. Mit dem Verluſt der Normalmiſchung gehen auch alle dem Thiere eigenthümlichen Kräfte und Eigenſchaften, Cohärenz, Ton, Elaſticität, Reizbarkeit, Gefühl u. ſ. w. verlohren. Es iſt unbeſtimmt, ob wir das Aufhören der Vegetation oder ihre Folgen Tod nennen. Im erſten Falle iſt es möglich, daſs ſie wieder anheben kann, wenn die Organe nicht zerſtört ſind, durch welche ſie bewürkt wird. Eine Ohnmacht iſt z. B. ein tranſitoriſches Aufhören der Vegetation.

Recenſionen.

Ueber die gelben Körper im weiblichen Eyerſtocke, von D. Th. G. A. Rooſe, Profeſſor in Braunſchweig. Braunſchweig 1800. 20. S.

Brugnone *) unterſuchte die Eyerſtöcke dreyer Mauleſelinnen, die nie beſprungen waren, und die groſse häutige Klappe unterhalb der Oeffnung der Harnröhre vor der Scheide noch unverletzt befaſsen, die durch die Begattung jedesmal zerſtört wird. Er fand in allen Eyerſtöcken dieſer Thiere gelbe Körper, Nach dieſer Beobachtung hält er die Meinung für falſch, daſs die gelben Körper Zeichen einer Statt gefundenen Befruchtung wären. Er glaubt vielmehr, daſs ſie Merkmale ſind, die den Zeitpunkt der Reife des weiblichen Geſchlechts anzeigen. Herr Rooſe ſucht in vorliegender Schrift es zu beweiſen, daſs die gelben Körper nicht allein durch Befruchtung, ſondern auch durch Einwürkung der Phantaſie und örtliche Reizung der Geſchlechtstheile entſtehen können. Er glaubt deswegen, daſs beide Parteyen, ſowohl die, welche die gelben Körper als bloſse Merkmale der Reife, als auch die andere, welche ſie als ein untrügliches Zeichen einer vorhergegangnen Schwängerung anſieht, Unrecht haben. Folgende Beyſpiele, nämlich die Analogie der Vögel, bey welchen auch ohne Begattung Eyer losgeſprengt würden; die Onanie im männlichen Geſchlecht,

*) Mem. de l'ac. des ſcienc. de Turin 1790.

ſchlechte, den entzündeten Zuſtand der weiblichen Geſchlechtstheile zur Zeit der Brunſt, und die Entſtehung der gelben Körper nach einer Begattung, vor welcher die Fallopiſchen Röhren durchſchnitten ſind, führt er als Gründe auf, daſs die weiblichen Geſchlechtstheile, auch ohne Begattung, durch fremde Reize in Thätigkeit geſetzt werden können, und ſchlieſst mit der Muthmaſsung, daſs viel eicht in reizbaren Subjecten durch Onanie alle Graafſchen Bläschen in gelbe Körper verwandelt würden, und dadurch eine unheilbare Unfruchtbarkeit entſtände. Reil.

Alexandri Monroi icones et deſcriptiones burſarum mucoſarum corporis humani, correctiores auctioresque edidit Joann. Chriſt. Roſenmüller. Lipſiae 1799. Fol. c. Tab. XV. aeneis.

Die Deutſchen haben zur allgemeinen und beſondern Erkenntniſs der Schleimſäcke des menſchlichen Körpers das meiſte beygetragen. Dieſem Verdienſte derſelben hat Herr Roſenmüller durch die gänzliche Umarbeitung des Monro'ſchen Werks die Krone aufgeſetzt. Er hat uns ein vollſtändiges und richtiges Verzeichniſs der Schriftſteller über dieſen Gegenſtand geliefert, die meiſten Abbildungen verändert und ganz neu bearbeitet, die Schleimſäcke des Kopfs und Rumpfs hinzugefügt, und die einzelnen Schleimbeutel richtig beſchrieben, ſo daſs man ſeine Arbeit als claſſich anſehen kann, die in Betreff der abgehandelten Materie wenig zu wünſchen übrig läſst.

Uebri-

Uebrigens hätte Rec. es gewünscht, dafs dem Herrn Verfaſſer Bichat's vortreffliches Werk über die Membranen des Körpers bekannt geweſen wäre. Wahrſcheinlich würde er dadurch veranlaſst ſeyn, die Organiſation der Schleimbeutel im Allgemeinen aus einem andern Geſichtspunct anzuſchauen, und vielleicht manches in Betreff derſelben richtiger zu beſtimmen. Schon der Name Schleimſack giebt Gelegenheit zu falſchen Anſichten und Irrthümern, da ſich in dieſen Organen nichts weniger als Schleim abſondert. Höchſt wahrſcheinlich ſind ſie ſeröſe Häute, wie das Bruſt und Bauchfell, die nicht durch Drüſen, ſondern durch Aushauchung abſondern. Die in ihnen enthaltene Flüſſigkeit iſt kein Schleim, enthält kein Fett in ihrer Miſchung, ſondern iſt eine eyweiſsartige Materie, die mit den Feuchtigkeiten in der Bauch und Bruſthöhle die meiſte Aehnlichkeit hat.

Der Herr Verfaſſer theilt die Schleimſäcke nach Verſchiedenheit ihrer Form und Verbindung mit den Muskeln und Sehnen in Schleimbälge und Schleimſcheiden. Die erſten hängen nur an einem Theil der Sehne an, haben eine blaſenartige und runde Geſtalt, und finden ſich am häufigſten an den beiden erſten Gelenken der Extremitäten. Zuweilen kann man ſie ganz von den anliegenden Theilen als Säcke ohne Oeffnung abtrennen. Wahrſcheinlich entſtehen ſie nicht von der Beinhaut, oder von der Muskel- und Sehnenhaut, ſondern ſind nach Rec. Unterſuchungen eigenthümliche Organiſationen aushauchender und einſaugender Gefäſse, die mit den Blutgefäſsen in keiner nahen Verbindung ſtehen, blos mit ihrer

ihrer äufsern Fläche durch Zellftoff an die benachbarten Theile angeknüpft ſind, und daher ein iſolirtes Leben genieſsen. Die fibröſen und bandartigen Streifen liegen aufser ihrer Höhle, ſind ihnen nicht weſentlich, und die Fettklumpen an ihrer äufsern Fläche freye Oerter, wo die Blutgefäſse Zugang haben, und ihre erſte Zeräſtelung unternehmen können.

Die Schleimſcheiden haben eine zärtere Organiſation, eine cylindriſche Figur, umfaſſen die Sehne ganz und gar, und iſoliren ſie von den benachbarten Theilen. Man findet ſie vorzüglich an langen Sehnen, die an Knochen fortlaufen. Sie liegen innerhalb der ſehnigten Scheiden derſelben. Wo mehrere Sehnen dicht neben einander liegen, verbinden ſie ſich auf eine mannigfaltige Art mit und ohne freye Scheidewände. Auch dieſe Synovialcapſeln nehmen die Sehnen nicht in ihre Höhle auf, ſondern ſchlagen ſich, wie Rec. gefunden hat, über dieſelben zurück, und bekleiden ſie blos mit einer Scheide. So bemerkt er auch in Anſehung der Aehnlichkeit der Schleimſäcke mit den Capſelbändern der Gelenke, dafs ſie mit den eigentlichen fibröſen Capſeln und Bändern der Gelenke nicht die geringſte Aehnlichkeit, weder in Anſehung ihres Geſchäfts, noch in Anſehung ihres Baues haben, aber mit den Synovialmembranen der Gelenke gleicher Natur ſind. Daher die Aehnlichkeit ihrer Zufälle. In gichtiſchen Perſonen ſchwellen bald die Gelenkhöhlen, bald die Schleimbeutel von einer übermäſsigen Abſonderung in ihnen an. Bey Kniegeſchwülſten mit Fluctuation iſt zuweilen die Flüſſigkeit in dem Schleim-

balg

balg hinter der Sehne der Ausſtreckemuskeln des Fuſes enthalten.

Eben die knorpligten Körper, die bald einzeln, bald in mehrfacher Zahl, bald feſt, bald locker anhängend getroffen werden, fand Monro auch in den Schleimbeuteln der Hand nach Verrenkungen derſelben. Einmal ſah er deren funfzig Stück in dem Schleimbeutel hinter der Sehne des langen Daumenbeugers, die mit gutem Erfolg ausgeſchnitten wurden. Ein Wundarzt, A. Wood, fand gar bey der Operation des Waſſerbruchs dieſe knorpligten Körper auch in der Scheidenhaut des Teſtikels Einer derſelben hing leicht an den Nebenhoden an, die übrigen drey ſchwammen frey in der Feuchtigkeit herum. Ueber ihre Entſtehungsart hat man verſchiedene Muthmaſsungen. Doch iſt es noch unbekannt, wie ſie eigentlich erzeugt werden. Auch in Anſehung der ſchädlichen Würkungen der zugehenden Luft ähneln die Schleimbälge den ſeröſen Hauten der Bruſt - und Bauchhöhle. Daher räth Monro bey der Ausſchneidung der oben benannten knorpligten Körper aus dem Knie, die Haut ſtark in die Höhe zu ziehen, damit ſie nach der Operation die Oeffnung wieder ſchlieſse, und bey eingeklemmten Brüchen wo möglich nur die Bauchmuskeln einzuſchneiden, und den Sack nicht zu öffnen.

Die Schleimbeutel leiden wie die ſeröſen Häute an Waſſerſuchten. Camper hat ſie zu der Gröſse eines Kindeskopfs ausgedehnt gefunden. Sie ſind bald mit, bald ohne Entzündung, und entſtehen vorzüglich gern von rheumatiſchen und ſcrofulöſen Urſachen, oder von Quetſchungen und Verrenkungen der Gelenke.

lenke. Auch giebt es harte Geschwülste derselben, die man Ueberbeine nennt. In Rücksicht ihrer übrigen Krankheiten verweist der Herr Verf. auf Herwig und Koch. Reil.

Grundzüge der Lehre von der Lebenskraft, entworfen von D. T. G. A. Roose, Professor zu Braunschweig. Zweyte verbesserte Auflage. Göttingen und Braunschweig 1800.

Bey der Anzeige des gegenwärtigen Werks, das von der Lebenskraft, als einem der streitigsten Puncte in der theoretischen Arzneykunde, handelt, kann Rec. sich nicht enthalten, einige allgemeine Bemerkungen über ihren gegenwartigen Standpunkt zu machen, die vielleicht einer fernern Beherzigung bedürften.

Wir leben in einer Epoche, in welcher beide Wege zur Vervollkommnung derselben, der empirische zur Auffindung der Thatsachen, und der systematische sie zu verbinden und zu ordnen, mit gleichem Eifer betreten werden. Auf dem ersten Wege haben wir eine so reichhaltige Erndte praktisch brauchbarer Erkenntnisse gemacht, dafs sie zu ihrer Aufnahme keines Vereins und keiner Trompete bestochner Lobredner bedarf. Auch die letzten Aerzte haben ihr Verdienst. Sie sammeln die zerstreuten Thatsachen, vereinigen sie unter allgemeine Regeln, und bringen dadurch Einheit in das Chaos der Erfahrungen, wenn sie gleich die höchste Natureinheit nicht erreichen werden, und zum praktischen Gebrauch der Physik es auch nicht dürfen. Doch würde es diesen Aerzten,

ten, als gesitteten Menschen, wohl anstehen, wenn sie ohne Arrogan., Egoismus und Parteysucht die Wahrheit um ihrer selbst willen suchten. Je vertrauter wir mit der Natur werden, desto mehr überzeugen wir uns, dass unser Wissen Stückwerk ist. Wie oft müssen wir, wenn wir bey ihren gewöhnlichsten Erscheinungen anstehen, mit Salmasius ausrufen: Quantum est quod nescimus! Wie wenig reimt sich also ein eitles Aufblähen über unser eignes Wissen mit dem Begriff eines wahren Naturforschers!

Besonders fürchte ich von einer fehlerhaften Anwendung der transcendentalen Philosophie auf die Arzneykunde mehr Schaden als Vortheil für dieselbe. Gelingt es, die Experientissimos ins Hintertreffen zu stellen, wofür uns Gott und die gesunde Vernunft bewahren wolle: so werden die Transcendentales die Wahrheit überflügeln, und uns unsere Circulos jämmerlich verrücken. Es ist ein Missbrauch der reinen Vernunft bey ihrer Anwendung auf die Physik, Möglichkeiten nach Belieben zu ersinnen, mit Begriffen Taschenspielerey zu treiben, die in der Anschauung nicht vorkommen, und für ihre objective Realität keinen andern Beweis haben, als dass sie nicht mit sich selbst im Widerspruch stehen. Daher die häufigen Erfahrungen, dass das, was heute gesetzt wird, morgen als der empirischen Natur widerstreitend zurückgenommen werden muss. Dazu kömmt noch, dass dies System mit einer Animosität vertheidiget wird, die dessen innern Werth verdächtig macht. Die Wahrheit dringt sich in ihrer nackten Gestalt jedem gesunden Menschenverstand auf, und bedarf der Spitzfindigkei-

ten der Dialectik und anderer grober Armaturen der literarischen Klopffechterey nicht. Der gesittete Mann fürchtet einen solchen Zweykampf, der die Wissenschaft nicht fördert, sondern Erbitterungen macht. Er erwartet mit Geduld den Zeitpunkt, wo die Vertheidiger solcher Phantasien auf ihrem ätherischen Flug unter sich in Kampf gerathen, und das wurmstichige Gebäude in den Händen seiner eignen Meister zerbricht. Das Publicum ist zwar gutmüthig genug, für eine Zeitlang zu speisen, was ihm mit einer gewissen Dreistigkeit auf die Raufe gesteckt wird. Aber nur für eine Zeitlang; Opinionum commenta delet dies.

Die Metaphysik der Körperlehre betrachtet ihren Gegenstand, wie er nach den allgemeinen Gesetzen des Denkens vorgestellt werden muss, welche Erkenntnis bald erschöpft werden kann, ohne dass dadurch für den praktischen Gebrauch viel gewonnen ist. Den Schlüssel der Naturerscheinungen müssen wir ausser uns, in ihnen, und nicht in unserm Denkvermögen suchen, von dem sie unabhängig sind. Wir sollen als Aerzte handeln, und müssen die Welt, als ein Object ausser uns, nach der Weise des gemeinen Menschenverstandes anschauen. Die Reflexionen des Wissers über sein Wissen erweitern die Gränzen der Kunst eben so wenig, als die Deduction von der Erfahrung entlehnter Thatsachen aus Prämissen, die der Verstand aufgefunden zu haben sich anmasst. Mit Hülfe dieser Taschenspielerey kann man die Dreyeinigkeit Gottes sowohl als den Dualismus der Geschlechter, die Untrüglichkeit des Brownschen Systems und die Nichtexistenz der Krankheiten der Säfte a priori beweisen.

Das

Das ist das einzige Verdienst unsers Systems, sagt Fichte, (Bestimmung des Menschen. S. 177.) das wir jetzt mit einander gefunden haben: es zerstört und vernichtet den Irrthum; Wahrheit geben kann es nicht, denn es ist in sich selbst absolut leer.

Der theoretische Arzt muss aus den gemachten Erfahrungen durch Induction auf Naturgesetze schliessen, die desto mehr Werth haben, wenn sie ohne Ausnahmen sind, und eine grosse Zahl von Erscheinungen unter eine Regel zusammenfassen. Das Naturgesetz selbst bleibt immer zufällig, sofern es von der Erfahrung entlehnt ist. Daher lassen sich keine Gründe a priori für seine Gültigkeit anführen. Nie darf er in diesem Geschäft die Erfahrung aus dem Auge verlieren, wenn er sich nicht dem ungewissen Spiele seiner Phantasie überlassen will. Er mag Hypothesen aufstellen, nur müssen sie zur Anwendbarkeit der Naturgesetze den Weg bahnen; er mag Qualitates occultas annehmen, nur muss er sie für nichts anders halten, als was sie würklich sind, für einen leeren Begriff von etwas, das sich zu etwas anderm als Ursach verhält. Beide sind zweckwidrig, wenn sie von dem Wege der Untersuchung ableiten.

Diese Gründe bestimmten Rec. in der Physik, zu deren Gebiet auch die organischen Körper gehören, sich an die Materie zu halten. Es bleibt uns in der Physiologie des Thiers, wenn wir von seinem Vorstellungsvermögen abstrahiren, welches uns in derselben nichts angeht, sondern zur Psychologie gehört, nichts

anders als ein Gegenstand des äufsern Sinnes, Materie, übrig. Diese müsse wir in allen ihren Verhältnissen kennen zu lernen suchen. Und welches sind ihre allgemeinsten Verhältnisse, unter welchen alle übrigen begriffen sind? Giebt es aufser einer ursprünglichen Verschiedenheit, Form (Mechanismus) und Mischung derselben, im weitläuftigsten Sinne des Worts, noch andere? Erst erforsche man die organischen Körper in allen diesen Verhältnissen, und erhebe die gemachten Erfahrungen zu immer allgemeinern Naturgesetzen. Dann erst, wenn diese Arbeit beseitiget ist, mag man für das, was als unerklärbar übrig bleibt, eine Kraft, eine Qualitas occulta, ein Lebensprincip, eine Seele, eine ursprüngliche Duplicität in der Natur, oder was man sonst will, setzen.

Nun zur Anzeige selbst. Rec. ist Freund des Verfassers, und überzeugt, dafs er die freymüthige Forschung der Wahrheit an jedem Menschen schätzt, die er selbst besitzt. Er hat über die verwickelten und dunkeln Gegenstände der vorliegenden Untersuchung schon an andern Orten in diesem Archiv gesprochen, und gegenwärtig blos seine Meinung der Meinung seines Freundes zur Seite setzen wollen, und wie er glaubt, mit einer Bescheidenheit, die sowohl der Gegenstand, als überhaupt der Stand eines gebildeten Menschen erfodert. Dabey hat er weder jetzt, noch sonst an Zurechtweisungen gedacht, sondern gesteht es freymüthig, dafs er derselben über die in Anfrage stehenden Gegenstände selbst bedarf.

An einigen Körpern, sagt der Herr Verf. (S. 2.), nehmen wir Erscheinungen wahr, die wir aus den allgemei-

gemeinen phyſiſchen Kräften nicht geradezu erklären können, die ſogar oftmals den phyſiſchen Kräften entgegenzuwürken ſcheinen. (Allerdings würkt eine Kraft der andern, auch die phyſiſchen würken ſich entgegen. R) Saamenkörner und Eyer faulen nicht, welches ſie nach den Geſetzen der todten Natur thun ſollten; und die Thiere haben, wider das Geſetz der Wärme, ſich gleichmäſsig zu verbreiten, ihre eigenthümliche, von den ſie umgebenden Medien verſchiedene Wärme.

Doch trägt der Herr Verf. ſelbſt Bedenken, dieſe Unerklärbarkeit der Erſcheinungen belebter Körper aus den Geſetzen der übrigen Natur zum weſentlichen Unterſcheidungsmerkmal derſelben zu erheben, weil ſie vielleicht in unſerer mangelhaften Erkenntniſs der Naturerſcheinungen gegründet ſeyn könne. Dieſen fügt Rec. noch zu, daſs keine Gründe, ſie mögen aus der reinen Vernunft geſchöpft, oder aus der Erfahrung entlehnt ſeyn, die abſolute Unerklärbarkeit der Erſcheinungen belebter Geſchöpfe aus den allgemeinen phyſiſchen Kräften beſtätigen. Relativ unerklärbar iſt uns vieles noch, auch in der todten Natur. Die Erfahrung lehrt uns vielmehr, daſs die belebte Natur den allgemeinen Naturgeſetzen unterworfen ſey, Cohäſion und Repulſivkraft, wie alle todte Materie, habe. In jedem Körper ſpecifiſch eigenthümlicher Qualität ſind dieſe abſtracten Kräfte beſonders modificirt. Davon können die organiſchen Körper am allerwenigſten eine Ausnahme machen, weil ſie in ihrer Miſchung und Form ſo ſehr abweichen, und daher auch in der nämlichen Proportion die abſoluten Kräfte höchſt eigenthümlich

modi-

modificiren müſſen. Selbſt die Erſcheinungen derſelben, die der Herr Verf. als den phyſiſchen Kräften widerſtreitend anführt, harmoniren völlig mit ihnen. Naturgeſetze ſind Regeln, nach welchen die Körper ihren innern und äuſsern Verhältniſſen gemäſs würken. Sie ſind ſo bedingt, als es die Körper ſind, von welchen wir ſie entlehnen. Geſetze der todten Natur können alſo keine für die lebendige ſeyn. Daſs Eyer und Saamenkörner faulen müſſen, iſt kein unbedingtes Naturgeſetz, ſonſt könnten ſie keine Ausnahme von demſelben machen Sie faulen unter gewiſſen Verhältniſſen, unter andern nicht. Beides iſt Naturgeſetz, und wir ſind durch nichts berechtigt, jenes als Regel, dies als Ausnahme von derſelben anzunehmen. Die organiſchen Körper haben theils eine niedrigere, theils eine höhere Temperatur als die Medien, welche ſie umgeben. Allein dies iſt eine Eigenſchaft, die ihnen weder ausſchlieſslich eigen iſt, noch den Geſetzen widerſpricht, nach welchen die Wärme würkt. In der todten Natur kommen eine Menge chemiſcher Proceſſe vor, die Verdunſtung, Gährung, das Brennen, die Wahlanziehungen verſchiedener Subſtanzen, welche den Körpern, worin ſie Statt finden, eine von den Medien, die ſie umgeben, verſchiedene Temperatur mittheilen, wie es in der organiſchen Natur geſchieht. In thieriſchen Körpern erzeugt ſich Wärme, und verfliegt aus denſelben theils durch die bloſse Berührung der kältern Medien, theils durch die Verdunſtung der Haut und Lungen. Wäre uns die beſtändig rege Quelle bekannt, die Wärme in ihnen erzeugt, kennten wir die Anſtalten, durch welche ſie ausgeleert wird,

wird und das Verhältniſs, in welchem dieſe zu jener ſtehen: ſo würden wir finden, daſs ein Ueberfluſs von Wärme im Körper bleiben müſſe, wenn ſie ſich gleich ihrer Natur gemäſs den kälteren Medien immerhin mittheilt.

Rec. hat in dieſem Archiv geſagt, daſs die Organiſation urſprünglich nur Eine Beſtimmung lebendiger Weſen, nämlich ihre eigenthümliche Form anzeige, die nachher metaphoriſch als Bezeichnung des Ganzen gebraucht ſey. Daſs auch noch jetzt die Naturforſcher dies Wort bald in ſeiner urſprünglichen, bald in ſeiner uneigentlichen Bedeutung nehmen, erhellt aus manchen Aufgaben derſelben. Der Art ſind z. B. folgende Fragen: ob die Organiſation zum allgemeinen Character der belebten Natur erhoben werden müſſe? Ob die Säfte zum Organismus gehören? Ob das Blut organiſirt ſey? Ob es organiſche Stoffe ohne Organiſation gebe? Ob die Organiſation über den Tod hinaus fortdauern könne? Dieſe und andere unſtatthafte Anfragen, Miſsverſtändniſſe und Irrthümer ſind die Folge davon, daſs man verſchiedene Begriffe mit einerley Wörtern bezeichnet, und nachher dieſen Gebrauch aus den Augen ſetzt.

Die Kant'ſche Definition organiſcher Weſen hat Rec. nur im Vorbeygehen berührt. Schon der Name Microcosmus, den die Vorzeit den organiſchen Weſen beylegte, iſt von den Kant'ſchen Merkmalen entlehnt. Noch gegenwärtig iſt Rec. der Meinung, daſs die Merkmale dieſer Definition keine genaue Probe aushalten. Die Geſchlechtstheile ſind keine Mittel zur Erhaltung des in Anfrage ſtehenden In-

Individuums, von welchem allein die Rede seyn kann, sondern haben einen ausheimischen Zweck. Zum abstracten Charakter des Organismus gehören blos die Werkzeuge, die zu seiner eignen Erhaltung dienen. Durch die übrigen Theile werden die Arten gesetzt; und wenn dies geschehen ist, abstrahiren wir von ihnen ihre Zwecke, und schliefsen, dafs sie dieser Zwecke wegen dasind. Nach dieser Exposition wäre das Universum auch eine Organisation, und alsdann durch dieselbe keine Differenz zwischen ihm und einem Theil desselben, nämlich der belebten Natur, gegeben.

Nach der Definition, die uns der Herr Verf. (S. 24) von der Lebenskraft giebt, kann sie keine Grundkraft seyn. Leben, sagt er, ist der Zustand organischer Körper, in welchem sie sich selbst erhalten und reizempfänglich sind. Die in ihnen enthaltenen Bedingungen dieses Vermögens sind Lebenskraft. Nun sind aber die Form der Gefäfse, die Ordnung, Lage, der Zusammenhang der Eingeweide, und die eigenthümliche Qualität und Mischung der Materie, kurz alle physischen, chemischen und mechanischen Bestimmungen des Organismus überhaupt nothwendige Bedingungen seiner Selbsterhaltung, und seines Vermögens, durch Reize in Thätigkeit gesetzt zu werden. So lange die Ursache einer Erscheinung ein Inbegriff verschiedener Bedingungen ist, der in seine Bestandtheile zergliedert werden kann, ist sie keine Grundkraft. Damit zeigen wir nämlich das letzte Glied in der Kette der Erscheinungen an, das keiner weitern Analysis fähig ist, kurz, einen leeren Begriff in der Reihe

der

der Caufalitäten, der nichts weiter ſagt, als: es iſt ſo, weil es ſo iſt.

Das Merkmal, behauptet der Herr Verf. (S. 28.), wodurch der allgemeinſte Unterſchied zwiſchen lebenden und lebloſen Subſtanzen begründet werde, ſey das Vermögen der erſten, auf Veränderungen, die Reize heiſsen, Bewegungen hervorzubringen, die nach den gewöhnlichen Geſetzen der lebloſen Natur nicht dadurch hervorgebracht werden können. Hier bemerkt Rec. abermals, daſs das Vermögen organiſcher Körper, ſich im Gefolge eines Reizes zu bewegen, ihnen nicht ausſchlieſslich eigen ſey. Ein Riemen von Leder bewegt ſich auch, wenn ein Reiz, die Schwefelſäure, auf ihn würkt. Daſs die erregten Bewegungen ſich auf einander beziehn, iſt Folge des Mechanismus, oder der Verbindung aller Theile zu einem Ganzen. Die Geſetze der lebloſen Natur ſind freylich keine Geſetze für die belebte. Sie würkt alſo auch den Subſtanzen, nicht nach der Weiſe jener, ſondern nach ihrer eignen Weiſe entgegen. Geſetzt, der Stoff der lebendigen Muskelfaſer würde durch den Reiz, direct oder indirect, ſo verändert, daſs er eine gröſsere Cohärenz bekäme: ſo würde ihre Bewegung Product der phyſiſchen Kräfte der Materie ſeyn. Dabey darf man freylich an keine Transſubſtantiation denken. Schon der Zuſatz oder die Entziehung der Wärme verändert die Cohärenz der Körper. An ſich unmöglich iſt eine ſolche Veränderung der Muskelfaſer nicht; und wer vermag es zu behaupten, daſs ſie nicht würklich geſchieht? Die Erörterung des Einfluſſes des Vorſtellungsvermögens auf die

die Bewegungen, die in dieſer Beziehung willkührlich genannt werden, gehört nicht in die Phyſiologie.

Daſs es würklich mechaniſche Reize (S. 67.) giebt, deren Würkung als ſolche vollendet wird, möchte Rec. faſt bezweifeln. Die abſolut äuſsern Reize ſcheinen nur entfernt durch das Blut und die Nerven zu würken. Wenn der mechaniſche Stoſs als ſolcher fortgepflanzt, und nicht erregende Urſach einer anderweitigen Veränderung wird: ſo kann aus demſelben blos eine mitgetheilte und keine eigenmächtige Bewegung verſtanden werden. Freylich ſcheint es bey manchen Phänomenen des Geſichts, Gehörs und Gefühls, als wenn ſie durch einen bloſsen Stoſs zu Stande kämen. Allein dieſer kann die Reizung anfangen, und eine chemiſche Veränderung ſie vollenden. Selbſt in der todten Natur haben wir viele Beyſpiele, daſs chemiſche Veränderungen durch bloſse Bewegungen veranlaſst werden.

Rec. hat aus der Abhängigkeit der Lebenskraft von der Miſchung und Form der Materie zu beweiſen geſucht, ſie ſey Reſultat derſelben. Nun meint aber der Herr Verf. (S. 75) daſs alle angeführten Erſcheinungen eben ſo gut geltend gemacht werden könnten, wenn man ſich auch die Lebenskraft als etwas in der Miſchung und Form der Materie nicht begründetes, ſondern als etwas zu ihr hinzukommendes denke. Hier iſt die Rede von der Cauſalität der Erſcheinungen organiſcher Weſen. Cauſalitäten können wir aber überall nicht anſchauen, ſondern müſſen ſie aus der Abhängigkeit einer Erſcheinung von der andern folgern. Wollen wir uns in der organiſchen Natur dabey

bey nicht begnügen: ſo können wir mit eben dem Rechte auch in der todten Natur, z. B bey der Zerſetzung des Kochſalzes durch die Schwefelſäure, noch etwas hinzukommendes annehmen. Auch ſcheint es Rec., als könne die Lebenskraft, als ein Verſtandesbegriff, der auf den Zuſammenhang des Lebens mit ſeiner Urſach deutet, nicht eigentlich der Materie zugeſetzt werden. Und endlich frägt er, was denn die zur organiſchen Materie hinzukommende Lebenskraft ſeyn ſolle? Etwas Räumliches und Gegenſtand des äuſsern Sinnes? dann iſt ſie, wie man ſie auch nennen will, Lebensäther, galvaniſche Flüſſigkeit, Nervengeiſt, Oxygen u. ſ. w., mit unter den allgemeinen Geſetzen der Materie begriffen, an der wir nichts weiter als Mechanismus und Miſchung unterſcheiden. Oder ſoll ſie eine Intelligenz ſeyn? Dann gehört ſie nicht mehr zum Gebiet des Arztes. Das beygebrachte Beyſpiel von einem Flötenſpieler, der bald dieſe bald jene Töne aus ſeinem Inſtrument hervorlockt, kann der Herr Verf. ſchwerlich dem Rec. im Ernſt haben entgegenſtellen wollen. Er ſetze doch ſtatt des Muſikers die Blaſebälge in einer Flötenuhr: ſo hat er eben das ſchöne Concert, und in dieſem Fall gewiſs nichts anders als Materie, die nach einem eigentlichen Mechanismus bewegt wird.

Eben ſo ungegründet iſt der Vorwurf, den der Herr Verf. (S 81.) dem Rec. macht, daſs er durch einen Cirkel erkläre, indem er behaupte, die Lebenskraft ſey in der Miſchung und Form gegründet, und jene wieder zur Urſache der Organiſation erhebe. Das letzte hat Rec. in allem Ernſt und mit Recht behaup-

hauptet; allein daraus entsteht kein Cirkel im Erklären, sondern eine Progression von Kräften, deren Anfang un unbekannt ist. Ein in Anfrage stehender Organismus hat seine Kraft vermöge seiner Form und Mischung. Durch dieselbe ist er fähig, andere Organisationen seiner Art, die mit den nämlichen Kräften begabt sind, hervorzubringen. Im Vater ist die Form und Mischung seines Stoffs Ursache seiner Reizbarkeit, und die Reizbarkeit des Vaters Ursache der Organisation des Sohns. Rückwärts hängt der letzte Ring am Bette des Jupiters. Und hier scheitert die Physik überall, wenn sie den ersten Anfang der Dinge ergründen will, mit welcher Kette von Ursachen sie auch den Versuch wagen mag.

Die Aufgabe (S 173.), ob es ein Sensorium commune, d. h. einen bestimmten und fixen Ort im Nervensystem gebe, wohin alle Empfindungseindrücke gelangen, und von welchem alle willkührlichen Bewegungen ausgehen müssen, ist mit einer andern, ob es ein Seelenorgan, d. h. eine materielle Substanz gebe, die gleichzeitig mit der Seele würkt, nahe verwandt. Die letzte muss wol bejaht werden; allein die erste möchte Rec. fast bezweifeln. Sie scheint von der Idee einer Seele entlehnt zu seyn, die man am schicklichsten, wie eine Spinne, in den Mittelpunkt ihres Gewebes stellen zu müssen geglaubt hat. Bey den Anschauungen des äussern Sinnes würkt der Nerve des Sinnorgans, seine Würkung pflanzt sich bis ins Gehirn fort, und das Resultat dieser gemeinschaftlichen Würkung ist die Anschauung. Vielleicht dehnen sich bey den Imaginationen die Thätigkeiten des Gehirns bis in die Nerven desjenigen Sinnorgans aus, auf welches sie

sich

ſich beziehen. Die Reize zu den willkührlichen Bewegungen entſpinnen ſich im Gehirn, und ſetzen ſich in den Nerven der Muskeln fort, die bewegt werden ſollen. Wer kann hier und überhaupt im Nervenſyſtem, deſſen Organiſation ſich überall ſo ähnlich iſt, eine ſcharfe Demarcationslinie feſtſetzen? Auch müſſen wir uns ſchwerlich unter Seelenorgan einen abgeſonderten Theil des Nervenſyſtems denken. Der reſpective Theil deſſelben, der gleichzeitig mit der Seele würkt, iſt zu der Zeit, wo dies geſchieht, Seelenorgan, und kann zu einer andern Zeit auch etwas anderes ſeyn.

Sollte das Geſchmacksorgan nicht in den meiſten Fällen der Beyhülfe des Geruchs bedürfen? Flüchtige Dinge unterſcheiden wir nicht durch den Geſchmack, wenn wir die Naſe ſchlieſsen; im Catarrh, wo der Geruch leidet, fehlt auch der ſcharfe Geſchmack. Daher hat auch die Natur beide Organe mit einander in Gemeinſchaft gebracht, und ſie mit einer zuſammenhangenden Membran ausgekleidet.

Vom Schlafe (S. 279.), dieſer äuſserſt merkwürdigen und räthſelhaften Erſcheinung in der organiſchen Natur, hätte Rec. eine genauere Erörterung erwartet. Das Nervenſyſtem ſcheint bald ganz, bald theilweiſe zu ſchlafen. Im Traume wacht das Imaginationsvermögen, in Nachtwandlern ſind die Bewegungsnerven thätig, im Alp ſchlafen ſie, wenn gleich der Kranke ſich ſeiner bewuſst iſt, und alle Kräfte aufbietet, dieſelben in Thätigkeit zu ſetzen. Doch unterſcheiden wir dieſe Zuſtände von Krankheiten, in welchen einzelne Theile des Nervenſyſtems feyern.

Ueber

Ueber die Kräfte des Zellgewebes (S. 286.) läfst ſich ſchwerlich etwas mit Gewifsheit beſtimmen, bevor uns nicht die Organiſation deſſelben hinlänglich bekannt iſt. Gewöhnlich betrachtet man es gleichſam als den Bindfaden in der Organiſation, der die Theile deſſelben zuſammenknüpft. Allein Rec. hält ſi h für überzeugt, dafs es zu einem höhern Grad von Dignität in der thieriſchen Oekonomie geſteigert werden mufs. Man entdeckt in demſelben keine Faſern. Vielleicht iſt es nichts anders als ein verwickeltes Gewebe von Saugadern, die in demſelben mit zahlloſen Würzelchen entſtehen, und von aushauchenden Gefäſsen, deren Organiſation und Verbreitung uns nicht hinlänglich bekannt iſt. Iſt nicht das Zellgewebe der intermediaire Behälter zwiſchen beiden Syſtemen, der die Lymphe aufnimmt, eine Zeitlang beherbergt, und ſie wahrſcheinlich verändert? Iſt es nicht vielleicht das Laboratorium, in welchem die Nerven und das Blut, die mit keinem andern Organ einen unmittelbaren Zuſammenhang haben, die Vegetationsproceſſe bewürken?

Bey der Lehre von der Ernährung (S 323.) vermiſst Rec. die Erörterung ihrer Nothwendigkeit. Wenn ein Thier nicht mehr wächſt, das mechaniſche Abſchleifen ſeiner Theile unbedeutend iſt, und es doch fortgenährt wird: ſo mufs es in demſelben Verhältnifs zerſetzt werden, wenn es nicht zu einer ungeheuren Maſſe anſchwellen ſoll. Warum bleibt es nun nicht, was es iſt? Wozu der beſtändige Wechſel des Stoffs, der den gewiſſen Untergang deſſelben vorbereitet? Wozu die ungeheuren Ernährungsanſtalten in der Organi-

ganiſation, die faſt den gröſsten Theil derſelben ausmachen? In der That würde das Geſchäft der Ernährung oder die Vegetation mit dem Ganzen in der ſchönſten Harmonie ſtehen, wenn es dazu diente, die Actionen zu bewürken, und die Organe des Thiers bey ihren beſtändigen Veränderungen immer in derſelben Qualität, und mit den nämlichen Kräften begabt, wieder herzuſtellen. In reizbaren und thätigen Perſonen iſt allerdings der Anſatz gröſser; allein ſie nehmen deswegen an Volum nicht zu, weil ſie eine eben ſo ſtarke Ausgabe haben.

Zuletzt ſchlieſst der Herr Verf. ſeine Arbeit mit der Geſchichte des Todes. Die feſten Theile werden allmälig hart und ſpröde, in demſelben Maaſs nimmt ihre Reizbarkeit ab, die Säfte verlieren ihre Normalmiſchung, einzelne Theile erkranken an Desorganiſationen. Allein alles dies iſt zwar Geſchichte des Todes, aber keine Erklärung ſeiner Nothwendigkeit. Der Tod beſteht in einem Aufhören der Vegetation, mit einer Unmöglichkeit, ſie wieder anzufangen. Gefäſse und Nerven ſind die Inſtrumente zu dieſem Proceſs. Daher ſtirbt jeder einzelne Theil, dem wir dieſe Inſtrumente rauben, und das ganze Individuum geht zu Grunde, wenn das Gefäſs und Nervenſyſtem an ſeinen Hauptverbindungsorten ſchadhaft geworden iſt. Der beſtändige Wechſel des Stoffs, alſo das Leben ſelbſt, iſt die Urſache ſeines Endes Durch den Wechſel des Stoffs weicht er allmälig von ſeiner urſprünglichen Güte ab, und die Organiſation artet endlich in einen Zuſtand aus, bey welchem keine weitere Vegetation möglich iſt. Reil.

Archiv für die thierische Chemie von D. Johann Horkel, Privatlehrer der Chemie auf der Universität zu Halle. 1. B. 1. St. Halle bey Hemmerde und Schwetschke.

Mit dieser periodischen Schrift eröffnet ein junger Gelehrter, von dem die Zukunft es mit Grund erwarten kann, dafs er des sel. Grens Stelle ersetzen werde, seine literarische Laufbahn. Ob die vorliegende Arbeit den Zeitumständen angemessen sey, und überhaupt die thierische Chemie einen heilsamen Einfluss auf die Cultur der theoretischen und praktischen Arzneykunde haben werde, überläfst Rec. dem Urtheile eines jeden unbefangenen Lesers, nachdem er die in diesem Heft enthaltenen Abhandlungen über den Harn von Cruickshank, Fourcroy und Vauquelin, über die honigartige Harnruhr von Rollo, über die Materie der Gichtknoten von Wollaston u. s. w. gelesen hat. Er bemerkt blos noch, dafs er in der Folge die chemischen Abhandlungen aus seinem Archiv weglassen, und sich allein auf das Allgemeine der Physiologie und auf die Organisation einschränken werde, so dafs beide Zeitschriften, die in ihrer Verbindung ein vollständiges Ganzes ausmachen, den Zweck schneller erreichen können, den sie sich vorgesetzt haben. Reil.

Archiv für die Physiologie.

Fünften Bandes drittes Heft.

I.

Ueber die Ursache der Bewegungen der Regenbogenhaut, vom Professor Dömling.

Die Physiologen waren von jeher in ihren Meinungen über die Entstehungsart der Bewegungen dieser Membran sehr getheilt, und noch ist es zu keinem entscheidenden Ausspruche hierüber gekommen.

Der Zufall spielte mir ein Werkchen von Fontana *) über diesen Gegenstand in die Hände, welches durch seine, mir damals noch unbekannte, von der gewöhnlichen ganz abweichende Erklärungsart dieser Er-

*) Felice Fontana dei moti dell' iride. In Lucca 1765. 8vo.

ſcheinungen mein Nachdenken beſonders auf denſelben hinlenkte, und Veranlaſſung zu den Unterſuchungen gab, deren Reſultate ich hier dem ärztlichen Publicum vorlege.

Die Regenbogenhaut iſt zweyerley Bewegungen fähig; entweder wird ſie ſchmäler und erweitert dadurch die Pupille, oder ſie verengert die Pupille dadurch, daſs ſie breiter wird. Die Verengerung der Pupille oder das Breiterwerden der Regenbogenhaut tritt dann ein, wenn ſtarkes Licht ins Auge fällt; der entgegengeſetzte Fall hat Erweiterung der Pupille, oder, was daſſelbe iſt, Schmälerwerden der Iris zur Folge.

Beym erſten Blicke ſollte man nun freylich glauben, es ſey um die Erklärung dieſer Phänomene eine ſehr leichte Sache, der Reiz des Lichtes auf dieſe Membran bringe in ihr die Action hervor, durch die die Pupille verengert wird, und ſo umgekehrt; allein eine etwas genauere Unterſuchung zeigte ſchon längſt das Unzulängliche dieſer Erklärung, indem verſtärktes Licht dieſe Bewegung der Iris nur dann zur Folge hat, wenn es auf die Nervenhaut, und keineswegs, wenn es blos auf dieſe Membran fällt.

Von dieſer Erklärungsart verlaſſen ſtellte man verſchiedene andere Verſuche von Erklärungen auf, die aber alle, die einzige ausgenommen, welche ich für die richtige halte, darum nicht befriedigend ausfallen konnten, weil ſie ſich ſchon an die Beſtimmung der Urſache dieſer Bewegungen machten, ehe ſie noch ausgemittelt hatten, welcher Zuſtand dieſer Membran, ihre Ausbreitung oder ihre Verſchmälerung, der Zuſtand ihrer Ruhe oder ihrer Action ſey.

Da

Da die Verengerung der Pupille immer mit dem Zutritt eines ſtarken Lichtes erfolgte, ſo war freylich, ohne genauere Unterſuchung aller Umſtände, der Schluſs ganz natürlich, die Verengerung ſey ein Produkt einer durch den Lichtreiz bewirkten Action der Iris. Allein dieſer Schluſs war auch die Quelle aller Verirrungen in den unrichtigen Erklärungen dieſer Phänomene.

Aus welchen Gründen erhellt es alſo, daſs ſich die Sache ganz umgekehrt verhalte, und daſs die Iris während der Verengerung der Pupille ſich im Zuſtande der Ruhe befinde?

Vor allem beweiſen dieſes Fontana's Verſuche, die er in der oben angeführten Schrift erzählt. Er öffnete Kindern und Katzen, wenn ſie ſchliefen, vorſichtig die Augendeckel, und lieſs nur ſoviel Licht ins Auge fallen, als nöthig war, um die Beſchaffenheit der Pupille beobachten zu können; er fand immer, ſo oft er auch den Verſuch wiederholte, daſs die Pupille, ſo lange der Schlaf dauerte, mehr verengert war, als das ſtärkſte Licht ſie zu verengern im Stande iſt. Erwachten ſie, ſo erweiterte ſie ſich, zum unumſtöſslichen Beweiſe, daſs das Licht, welches man auf die Pupille fallen lieſs, um ſie nur beobachten zu können, keineswegs Urſache jener Contraction derſelben während dem Schlafe geweſen ſey; denn nach dem Erwachen war das Licht eben ſo ſtark, als es während dem Schlafe geweſen war, und wäre ein ſo ſchwaches Licht im Stande geweſen, im Schlafe die Pupille zu verengern, ſo hätte es dieſes noch vielmehr unmittelbar

nach dem Erwachen thun müſſen, wo ohnehin das Auge für den Lichtreiz ſehr empfindlich iſt.

Das nämliche behauptet auch Zinn *) und Toracca **). Ich ſelbſt hatte einigemale bey kranken Kindern, die ich eben ſchlafend antraf, da ich als Arzt zu ihnen gerufen wurde, Gelegenheit, dieſelbe Beobachtung zu machen. Beſonders ſchön war die Gelegenheit dazu bey einem Kinde, zu dem ich wegen einer heftigen Cholera gerufen wurde. Es lag eben, als ich ankam, vom vielen Erbrechen und Laxiren ermattet, in einem tiefen Schlafe mit dem Geſichte gegen das Fenſter gekehret; ich konnte daher mit aller Gemächlichkeit einen Augendeckel um den andern in die Höhe heben, und beide Pupillen ſehr genau beobachten. Ich fand ſie beide ſtark verengert. Nun weckte ich die kleine Patientin etwas raſch. Sie ward durch meine unerwartete Gegenwart überraſcht, und in demſelben Momente des Erwachens wurden beide Pupillen, trotz des ſtarken, durch das gegenüberſtehende Fenſter hereinfallenden Lichtes, ſehr ſtark erweitert. Dieſer Umſtand iſt merkwürdig für die unten aufzuſtellende Theorie über die Bewegungen der Iris, und wird dort erkläret werden. Kaum war die Ueberraſchung vorüber, ſo verengerte ſich die Pupille wieder bis auf den unter dieſem Grade von Stärke des Lichts gewöhnlichen Punct, aber bey weitem nicht ſo ſehr, als ſie es vorher im Schlafe geweſen war.

An der Richtigkeit aller dieſer Beobachtungen darf man um ſo weniger zweifeln, da ſelbſt Herr Blu-

*) De motu uveae, 1757. in commentariis ſocietat. ſcientiar. Gotting. T. I.

**) Giornale di medicina V. 4. p. 321.

Blumenbach *), ein Gegner der auf dieselben gebauten Theorie, sie mit demselben Erfolge wiederholte, und sich daher, um seine eigene Theorie zu retten, genöthiget sah, die daraus gezogenen Schlüsse für unrichtig zu erklären. Mit welchem Rechte, werden wir sogleich sehen.

Wenn wir nun bedenken, dafs im Schlafe alle Sinnorgane ruhen, und nur für sehr heftige Reize, die den Schlaf zu unterbrechen im Stande sind, empfänglich sind, dafs also ein eben nicht starkes Licht, oder überhaupt ein Licht, das nicht wenigstens im Schlafe beunruhiget, auf das Auge nicht als Reiz wirken könne; wenn wir dabey noch den Umstand erwägen, dafs die Zusammenziehung der Pupille im Schlafe viel stärker war, als nach dem Erwachen bey demselben Grade des Lichtreizes; so werden wir keinen Anstand nehmen, denjenigen Zustand der Iris, mit welchem Verengerung der Pupille verbunden ist, für den Zustand der Unthätigkeit, oder der Ruhe dieser Membran zu halten.

Herr Blumenbach hält diesen Schlufs für unrichtig, aus folgenden Gründen:

1) sagt er, diese Verengerung der Pupille im Schlafe könne sehr gut erklärt werden, ohne dafs man annehme, sie sey eine Wirkung der Ruhe dieser Membran; sie sey nämlich blos eine Wirkung der Gewohnheit, welche daher rühre, dafs die Iris durch die vor ihre Oeffnung gespannte membrana pupillaris währendem Schlummer des Fötus im Mutterleibe so lange zu

*) De oculis leucaethiopum et iridis motu, in commentar. Goetting. V. 7. 1785.

zu dieſer Ausdehnung, mit welcher Verengerung der Pupille verbunden iſt, gezwungen worden ſey.

Allein dieſe Erklärung iſt gewiſs weit hergeholt, und ganz und gar nicht befriedigend. Denn, ſollte wol bloſse Gewohnheit ſo viel vermögen, daſs ein Organ, ohne daſs irgend eine andre Urſache ſeiner Thätigkeit vorhanden iſt, zu einer Zeit, wo alle andern Organe, die von denſelben Urſachen d. i. von Sinnereizen in Thätigkeit geſetzt werden, ruhen, ſo lange in einer anhaltenden Thätigkeit erhalten werde, welche in dem Grade nur durch einen anhaltend und heftig wirkenden Lichtreiz möglich iſt? Man wunderte ſich manchmal, daſs das Herz Tag und Nacht in einem fort thätig ſeyn könne, ohne zu ermüden, wo doch ein immer wiederkehrender Reiz ſeine Thätigkeit beſtändig unterhält, und nach jeder Action wenigſtens eine kleine Pauſe von Ruhe eintritt; und hier ſoll ohne eine mechaniſch oder dynamiſch wirkende Urſache eine ohne alle Intervalle von Ruhe fortdauernde Thätigkeit exiſtiren? Nebſtdem iſt es nicht einmal richtig, daſs die Pupille von der Iris, ſo lange als die membrana pupillaris exiſtirt, beträchtlich verengert wird, ſo daſs man ihre ſtarke Verengerung bey ſchlafenden Kindern von einer daher entſtandnen Gewohnheit herleiten könnte; denn nach Sömmerring*) iſt das Lichtloch, in ſo fern es die Blendung (Iris) bildet, ſehr groſs.

2) ſagt Herr Blumenbach, er habe in der Mitte der Iris, während dem das Auge einem verſtärkten Lichte ausgeſetzt war, ein unruhiges und gleichſam

*) In einer Anmerkung zu Hallers kleinen Phyſiol. Berlin 1788. S. 390.

ſam krampfigtes Zittern beobachtet, welches ein unverkennbares Zeichen ihrer unter dieſen Umſtänden eintretenden Action ſey.

Dagegen habe ich folgende Bemerkungen zu machen. Zittern zeigt ſich in Theilen, die einer Zuſammenziehung fähig ſind, wie z. B. in Muſkeln, entweder nur bey einer ſehr heftigen Anſtrengung, oder bey groſser Schwäche. Herr Blumenbach bemerkte aber daſſelbe weder während dem Einfallen eines ſehr ſtarken Lichtes in das Auge, noch bey einer beſondern Schwäche der Iris, ſondern blos bey etwas verſtärktem Lichte. Dieſes Zittern kann alſo keineswegs mit dem Zittern zuſammenziehungsfähiger Organe verglichen und daher aus der Analogie nicht auf vorhandne Thätigkeit geſchloſſen werden, um ſo weniger, da auf der andern Seite, wenn dieſe Analogie gelten ſollte, gar nicht zu begreifen iſt, wie die Iris durch eine den Actionen zuſammenziehungsfähiger Organe analoge Thätigkeit breiter werden könne. Soll alſo das Zittern dieſer Membran ihre Thätigkeit beweiſen, ſo iſts unbegreiflich, wie durch ſelbige die Verengerung der Pupille entſtehen könne; nehmen wir hingegen an, die Verengerung derſelben ſey Folge der Ruhe jener Membran, ſo ſind beide Phänomene, das Zittern ſowohl als die Contraction der Pupille, ſehr leicht zu erklären. Denn es läſst ſich ſehr leicht denken, daſs eine dünne Membran, die nur an einem Rande befeſtiget iſt, und mit dem andern frey in einer wäſsrichten Feuchtigkeit ſchwimmt, in dem Momente, wo ſie eben von dem Zuſtande der Zuſammenziehung, der Urſache der vorher vorhandenen Erweiterung der Pupille, in den der Erſchlaffung übergeht, in eine

dem

dem Zittern ähnliche, blospaſſive, Bewegung verſetzt werde.

Dieſes vom Hrn. Blumenbach beobachtete Zittern iſt alſo meiner Theorie nicht nur nicht entgegen, ſondern beſtättiget ſie nur noch mehr, indem es nur nach ihr befriedigend erklärt werden kann. Soviel wäre alſo nach der bis hieher durchgeführten Unterſuchung gewiſs, daſs die Contraction der Pupille eine Wirkung des Nachlaſſens der Action der Iris ſey, und damit ſtürzen alle jene Hypotheſen zuſammen, welche dieſe Verengerung auf irgend eine Art als Product einer durch den Lichtreiz in dieſer Membran bewirkten Action anſehen, mögen ſie nun dieſelbe in einer Zuſammenziehung ringförmiger Schlieſsmuſkel, oder in einer Turgeſcenz ihrer Gefäſse beſtehen laſſen. Doch damit den Vertheidigern dieſer beiden letztgegannten Hypotheſen die Unzulänglichkeit derſelben, auch abgeſehen von den Gründen, welche für die meinige ſprechen, einleuchtend werde, und das Bedürfniſs einer haltbarern Theorie ſie deſto mehr zur Prüfung der meinigen einlade, ſo will ich ſie noch einer beſondern Erörterung unterwerfen.

Was alſo vor allem die ringförmigen Muſkelfaſern anbelangt, ſo hat ſie noch kein Anatom dargelegt. Zwar ſtellt Monro in einer ſeiner neueſten Schriften *) eine Iris vor, wo man in dem innern Ringe deutlich kreisförmige Faſern, den ſogenannten Schlieſsmuſkel, und im äuſsern Ringe, die länglichten, ſtrahlenförmigen auf jenen Schlieſsmuſkel perpendikulären Faſern ganz vortrefflich unterſcheiden kann. Allein Mon-

*) On the brain, the eye and the ear. Edinb. 1797. 4to.

Monro hat ohnerachtet deſſen noch lange nicht bewieſen, daſs dieſe Faſern auch wahre Muſkelfaſern ſind; es können auch blos in dieſer Richtung einander parallel laufende Blutgefäſse oder Zellengewebefaſern ſeyn, wofür ſie von andern Anatomen erklärt werden.

Gegen die zweyte Erklärungsart hat Hr. Blumenbach in der oben angezeigten Schrift verſchiedene nicht zu hebende Einwürfe gemacht. Wie will man, ſagt er, die Verengerung der Pupille aus einer Congeſtion ins Zellgewebe der Iris herleiten, da noch Niemand dieſelbe beobachtet hat? Und ſie müſste gewiſs, wenn ſie nur exiſtirte, ſehr leicht zu beobachten ſeyn bey den weiſsen Kaninchen, oder in der ganz durchſichtigen Iris des Uhu. Denn bey dieſem Vogel iſt die Iris auf beiden Seiten orangefärbig und hat gar kein Pigment; ferner flottirt ſie gleichſam aufgehangen in der wäſsrigten Feuchtigkeit, indem ſie an ihrem äuſsern Rande blos durch feine Blutgefäſse, zwiſchen welchen eine äuſserſt zarte und durchſichtige Membran liegt, mit dem Ciliarbande zuſammen hängt; und an dieſer feinen Membran müſste gewiſs jede Congeſtion leicht bemerkt werden können, wenn ſie nur ſtattfände. Ferner, die Iris wird bey der Verengerung der Pupille offenbar dünner; welches der Fall nicht ſeyn könnte, wenn Turgeſcenz dieſer Membran damit verbunden wäre.

Man kann aber eben ſo wenig dieſe Erſcheinung von einer Congeſtion in die Blutgefäſse herleiten; denn im Auge des Seekalbes iſt das Gefäſsenetz nicht in die Subſtanz der Regenbogenhaut ſelbſt verwebt, ſondern hängt ganz locker mit der vordern Fläche derſelben zuſam-

zusammen, so dass es zwar durch die Bewegungen der hinter ihm liegenden dicken Membran mitbewegt werden kann, aber keineswegs im Stande ist, jene Membran in Bewegung zu setzen.

Noch eine andre Beobachtung, die gegen diese Theorie spricht, ist folgende. Hr. Blumenbach hatte einst einen stark aussetzenden Puls, wo er nach jeder Intermission es nur zu lebhaft empfand, mit welcher Gewalt das Blut wieder in die Arterien strömte; er beobachtete dabey seine Pupille ganz genau, und fand, dass sie dabey völlig ruhig blieb, und von der neuen so gewaltsam einströmenden Blutwelle nicht im geringsten verengert wurde, welches gewiss der Fall gewesen wäre, wenn starker Andrang von Säften dieses zu bewirken im Stande wäre.

Diese scharfsinnigen Einwürfe werden wol die Vertheidiger der Turgescenz als Ursache der Verengerung der Pupille nicht leicht zu beseitigen vermögen. Indessen ist die Erklärung, die Hr. Blumenbach an ihre Stelle setzt, um gar nichts befriedigender. Er schreibt diese Erscheinung einer vita propria der Iris zu; allein das heisst das Problem nur unter einem andern Ausdrucke hinstellen, nicht, dasselbe lösen. Denn das ist ja eben die Aufgabe, diese vita propria, i. e. diese eigenthümliche Function der Iris zu erklären, die einzelnen Factoren anzugeben, deren Resultat sie ist.

Nun wieder zurück auf die Theorie, welche ich mir zu vertheidigen vorgenommen habe.

Schon daraus, dass die Verengerung der Pupille und das Breiterwerden der Iris eine Folge der Erschlaffung und Ruhe der letztern ist, wie ich oben hinlänglich erwie-

wiesen zu haben glaube, dafs ferner die Erweiterung der Pupille und die dazu nöthige Contraction der Iris, folglich der Zuftand ihrer Thätigkeit bey verminder-tem Lichtreize eintritt, und dafs gar kein andrer äufse-fer Reiz aufzufinden ift, der als Urfache diefer Action angefehen werden könnte, folgt ganz natürlich der Schlufs, dafs überhaupt kein äufserer Reiz diefe Action veranlaffe, dafs fie folglich Product eines innern oder Vorftellungsreizes fey, mit andern Worten, es folgt daraus, dafs die Bewegungen der Iris willkührliche Be-wegungen feyen.

So auffallend diefer Satz manchem Arzte feyn mag, fo ftreng folgt er doch aus den aufgeftellten und als richtig erwiefenen Prämiffen, und die folgenden Erläuterungen werden zeigen, dafs fich durch diefe Theorie alle Phänomene, die bey den Bewegungen diefer Membran vorkommen, befriedigender als durch eine der übrigen erklären laffen, und dafs fich auch auf allenfalfige Einwürfe noch eine Antwort finden läfst.

1) Laffe man auch das ftärkfte Licht in das Auge eines Thieres z. B. einer Katze fallen, und erfchrecke fie in dem nämlichen Momente, fo verengert fich ihre Pupille nicht, fondern fie erweitert fich, und diefe Erweiterung dauert trotz des anhaltenden ftarken Lichtreizes fo lange, bis das Thier fich wieder ganz vom Schrecken erholt hat. *)

Wäre die Verengerung der Pupille Product einer durch verftärkten Lichtreiz bewirkten Action der Iris, fo würde fie auch felbft während des Schreckens ftatt-fin-

*) S. Fontana a. a. O.

finden; ja sie würde unter diesen Umständen noch stärker seyn, als wenn das Auge ohne Schrecken einem gleichen Grade des Lichts ausgesetzt wäre, indem durch diese deprimirende Leidenschaft die Reizempfänglichkeit erhöht, also selbst ein schwächerer Lichtreiz im Stande seyn würde, jene Action zu bewirken. Nimmt man hingegen an, jene Action sey willkührlich, so ist die Erklärung leicht. Das nahe Gefahr ahnende Thier kümmert sich nichts um den stärkeren Lichtreiz, und damit nur von allen Seiten recht viel Licht ins Auge fällt, damit es nur recht bald die Gefahr, welche ihm droht, ganz kennen lerne, erweitert es durch einen natürlichen Instinct seine Pupille; sobald es aber sieht, dass nichts zu fürchten ist, so schont es sein Auge, und damit ihm das zu starke Licht nicht schade, hört es auf die Iris zusammenzuziehen, lässt sie erschlaffen und die Pupille verengert sich. Ganz so verhielt sichs auch mit dem Kinde, von dem ich oben dieselbe Beobachtung mittheilte.

2) Als man auf die Augen einer Katze ein starkes Licht fallen liess, so sträubte sie sich anfangs, und während dieses Sträubens verengerte sich ihre Pupille, schloss sich aber nicht ganz; allein nach einiger Zeit ward sie ruhiger, und erweiterte ihre Pupille etwas mehr, wiewohl die Stärke des Lichtes um nichts vermindert war. Aus diesem Versuche folgt, dass hier keine physische Nothwendigkeit eintrete, vermöge der sich ihre Pupille bey einer gewissen Stärke des Lichtes unabänderlich bis zu einem gewissen Grade verengern müsste, sondern dass es von ihrer Willkühr abhange, wie weit sie selbige verengern oder erweitern wolle. *)

3)

*) Fontana a. a. O.

3) Nicht blos bey verstärktem Lichte verengern wir unsre Pupille, sondern auch bey ganz gewöhnlich starkem Lichte, wenn wir kleine Körper nahe an das Auge halten, um sie genauer zu untersuchen. Dies geschieht deswegen, damit wir die divergirenden und das Bild des Gegenstandes undeutlich machenden Lichtstrahlen vom Auge ausschliessen. *)

4) Bey Ohnmachten, Ekstasen, nach genommenem Opium in starker Dosis, bleibt die Pupille auch unter dem stärksten Lichte unbeweglich, weil hier keine Willensäusserung stattfindet. **)

5) Ich hatte ein Kind zu behandeln, das nach heftigen Convulsionen in eine gänzliche Erstarrung aller willkührlichen Muskeln des rechten Armes, des Rumpfes und Halses verfiel. Das Gesicht stand unbeweglich nach der linken Seite hingekehret, und konnte durch die stärkste Gewalt nicht rechts gewendet werden, ohne den ganzen Körper nach dieser Seite zu wenden. Während dieser Erstarrung, sie währte über zwey Stunden, standen die Augen weit offen, und trotz dem, dass das Gesicht gegen das ziemlich helle Fenster gekehret war, so war doch die Pupille so stark erweitert, als ich sie sonst noch nie gesehen habe, die Iris bildete nur einen äusserst schmalen Ring. In dem Grade, in welchem auf starke Gaben von Moschus und Naphtha die krampfhafte Spannung der übrigen willkührlichen Muskeln nachliess, wurde auch die Iris breiter und die Pupille enger, bis endlich mit dem völligen Verschwinden aller übrigen Krämpfe auch die Pupille

auf

*) Fontana a. a. O.

**) a. a. O.

auf den gewöhnlichen Grad von Verengerung zurückkam, zum Beweiſe der auffallenden Analogie zwiſchen den Actionen dieſer Membran und denen der willkührlichen Muſkeln. Auch Chabert *) beobachtete daſſelbe bey ſtarrſüchtigen Pferden. Er ſagt in der Beſchreibung dieſer Krankheit: „das Rückgrat iſt unbeweglich, die meiſten Muſkeln ſind in einem heftigen Grade der Spannung, die Augenlieder und die Pupillen erweitern ſich ungewöhnlich etc.“ Auch hier war alſo die Erweiterung der Pupille verbunden mit der Zuſammenziehung ſo vieler der Willkühr unterworfenen Muſkeln. Beide Beobachtungen ſprechen zugleich deutlich genug für die oben aufgeſtellte Behauptung, daſs die Erweiterung der Pupille die Wirkung der Action und nicht der Ruhe der Iris ſey. Dagegen beobachtete ich bey einem Anfalle des Schlagfluſſes, welcher nach ſechs Stunden tödtete, und wo alle Spuren des Bewuſstſeyns, der Empfänglichkeit für Sinneneindrücke und der willkührlichen Bewegung verſchwunden waren, folglich ein Zuſtand der Lähmung in dieſen Organen obwaltete, die Pupille äuſserſt verengert, ſie mochte einem ſtarken oder ſchwachen Lichte ausgeſetzt ſeyn.

6) Wenn Autorität irgend etwas für die zu vertheidigende Theorie vermag, ſo darf ichs nicht übergehen, daſs auſser Fontana auch Zinn, Toracca

*) Inſtructions et obſervations ſur les maladies des animaux domeſtiques, avec les moyens de les guerir, de les preſerver etc. Par les citoyens Chabert, Flandrin et Huzard, an III. de la repub. fr. Paris.

ca *) und Adams **) derſelben Meinung ſind, nur mit dem Unterſchiede, daſs der letzte die Erweiterung der Pupille für den Zuſtand der Ruhe der Iris hält.

Soviel zur Erläuterung und zum Beweiſe der Anwendbarkeit dieſer Theorie zur Erklärung der bekannten Erſcheinungen. Bey allem dem aber, was ſie nach den bisherigen Unterſuchungen für ſich hat, wird es dennoch nicht an Einwürfen fehlen, von denen ich die vorzüglichſten hier prüfen und widerlegen werde.

Vor allem alſo könnte man einwenden, die Iris beſtehe auſser Gefäſsen und Nerven blos oder hauptſächlich aus Zellgewebe, dieſes letztre beſitze aber keine Irritabilität, wie die Muſkelfaſer; es komme ihr daher nicht einmal eine den unwillkührlichen, geſchweige den willkührlichen Muſkelbewegungen ähnliche Bewegung zu.

Noch ſind die Meinungen der Phyſiologen darüber getheilt, ob die ſogenannte Contractilität des Zellengewebes blos dem Grade nach von der Irritabilität der Muſkelfaſer verſchieden, und folglich ein nur lebenden Körpern zukommendes Vermögen ſey, welches blos wegen der minder dazu tauglichen Structur ſich in jenem nicht ſo äuſsern könne, wie in dieſer, oder ob ſie blos auf Elaſticität, einer auch anorganiſchen Körpern zukommenden Kraft, beruhe. Jener Einwurf könnte alſo, ſtreng genommen, erſt dann gehörig beurtheilt und gewürdiget werden, wenn wir erſt über dieſen Punct ins Reine gekommen wären.

Einige

*) a. a. O.

**) On viſion, Lond. 1789. S. 22.

Einige glaubten die Irritabilität des Zellengewebes dadurch zu beweisen, dass sie sagten, die Haut, die ausser Gefässen und Nerven blos aus Zellengewebe bestehe, werde offenbar in manchen Fällen krampfhaft zusammengezogen. Allein andre schreiben diesen Hautkrampf keineswegs dem Zellengewebe, sondern den äusserst reizbaren in der Haut so zahlreichen Blutgefässen zu.

Die Zusammenziehung der Haut des Hodensacks in der Kälte hielten einige für einen Beweis der Irritabilität des Zellengewebes; allein andre schreiben diese Contraction der Action des Muskels des Saamenstrangs zu, der beym Hinaufziehen des Hoden zugleich den Hodensack zusammenziehe.

Nicht einmal die so starken Zusammenziehungen des Uterus während der Geburt sind im Stande die Irritabilität des Zellengewebes zu erweisen, da es nicht an Gegnern fehlt, die eine muskulöse Structur in der Gebährmutter annehmen.

Aus dem also, was die Physiologen bis jetzt für die Irritabilität des Zellengewebes sagten, lässt sich nichts für unsre Hypothese aufnehmen.

Allein wozu haben wir es auch vonnöthen, die Beweise für die Möglichkeit der Irritabilitätserscheinungen im Zellengewebe so mühsam in der Ferne zu suchen, da Erfahrungen vorhanden sind, dass nicht nur diese, sondern sogar willkührliche Bewegungen in der Iris wirklich existiren.

Herr Roose *) sagt ausdrücklich, es gebe Menschen, die ohne eine Veränderung des Lichtes, blos durch

*) Grundzüge der Lehre von der Lebenskraft. Braunschw. 1797. S. 71.

durch ihren Willen nach Willkühr die Pupille verengern und erweitern könnten, und in einer Anmerkung setzt er hinzu: „Ich selbst habe häufig Gelegenheit gehabt, an meinem in jeder Hinsicht zu frühe verstorbenen Freunde, dem Doctor juris Kühne in Helmstädt, diese willkührliche Bewegung der Iris zu beobachten.

Durch diese Beobachtungen ist nicht nur das unwiderleglich erwiesen, dass das reine Zellengewebe auch die Erscheinungen der Irritabilität äussern könne, sondern auch dass es sogar willkührlicher Bewegungen fähig sey, wenn nur seine Structur keine Hindernisse in den Weg legt. Hier ist die muskelnähnliche Bewegung zu deutlich, der Unterschied zwischen der Contraction und Relaxation dieser Membran zu auffallend, als dass man alles blos den so kleinen, und gewiss nur mit äusserst zarten Muskelfäserchen versehenen Arterien zuschreiben könnte. Und warum sollte auch blosses Zellengewebe nicht solcher Bewegungen fähig seyn, wenn es nur, wie es hier der Fall ist, aus länglichten, einer Verkürzung fähigen Fibern besteht, und eine hinlängliche Menge Nerven aus Aesten erhält, die auch sonst in willkührliche Muskeln sich vertheilen, wie hier aus dem dritten und fünften Paare.

Die unbedeutendste Einwendung ist wol die, das Licht sey ein starker Reiz, und da die Verengerung der Pupille immer mit der Verstärkung dieses Reizes eintrete, so sey sie eine Wirkung dieses äussern und keineswegs des innern Reizes der Willkühr. Man vergesse nur nicht, dass die Verengerung der Pupille der Zustand der Ruhe der Iris, also nicht das Product ei-

ner durch Reiz bewirkten Thätigkeit sey, sondern dafs sie darum eintrete, weil das Individuum die Erweiterung der Pupille aus einem Instinkte unter diesen Umständen für unnöthig, oder gar für schädlich hält.

Bedeutender ist jener Einwurf, der von der nach dem Tode gewöhnlichen Erweiterung der Pupille hergenommen ist. Denn, ist die Pupille nach dem Tode, wo gewifs keine organische Thätigkeit mehr stattfindet, immer erweitert, so ist gewifs die Erweiterung, und nicht die Verengerung der Pupille der Zustand der Ruhe der Iris, und alles, was ich über die Ursache dieser Bewegungen gesagt habe, ist widerlegt.

Allein die Pupille ist nicht immer nach dem Tode erweitert, es gibt auch Fälle, wo sie verengert ist, wie Fontana selbst, Winslow und Morgagni beobachteten *). Ich selbst ersuchte unsern geschickten Herrn Prosector Hesselbach, auf dem hiesigen anatomischen Theater gelegenheitlich Beobachtungen hierüber anzustellen. Er zeichnete seine Beobachtungen von vierzehn Leichnamen auf. In acht Fällen fand er die Pupille erweitert, worunter in vier Fällen die Beobachtung mehrere Stunden nach dem Tode gemacht war, in den übrigen war entweder die Stunde der Beobachtung nicht angegeben, oder sie war kurz nach dem Tode gemacht worden, so dafs man also nicht weifs, ob nicht hier noch Verengerung in der Folge eingetreten sey. In vier Fällen fand er sie verengert; in einem Falle war sie eine Stunde nach dem Tode sehr erweitert, es war der Körper eines Wahnsinnigen von zwanzig Jahren, der noch ganz warm und beweglich war; acht Stunden nach dem Tode, wo die Leiche ganz kalt

*) Fontana a. a. O.

kalt war, waren die Pupillen verengert, doch die linke mehr als die rechte, und vier und zwanzig Stunden nach dem Tode waren sie noch enger. In dem letzten Falle waren sie sogleich nach dem Tode bey einer alten Frau, so lange sie noch warm und beweglich war, erweitert, den zweyten Tag darnach aber auch verengert. Man sieht aus diesen Beobachtungen, dass die Verengerung der Pupille nach dem Tode so gar selten eben nicht ist, was gewiss für unsre Theorie ist, und sie der entgegengesetzten so ziemlich gleichstellt, indem jene auf eine ähnliche Art die vorkommenden Verengerungen nach dem Tode zu erklären suchen muss, als wir zeigen müssen, dass die etwas häufigern Erweiterungen unserer Hypothese nicht nachtheilig sind. Bey beiden wird nun wol diese Erklärung darauf hinauslaufen, dass kurz vor dem Tode in dieser Membran ein Krampf stattfinde, der, so wie es auch in andern krampfhaft zusammengezogenen Theilen der Fall ist, oft nach dem Tode noch eine Zeitlang fortdauert, und wo die Theile für immer in der einmal angenommenen Lage bleiben, wenn vor dem Nachlassen des Krampfes die gänzliche alles starrmachende Todeskälte eintritt.

So weit hätte also keine Theorie einigen Vorzug vor der andern. Allein ganz anders verhält sichs mit den zwey Fällen, wo die nach dem Tode anfangs erweiterten Pupillen nach und nach enger wurden. Dieses Phänomen spricht ganz für unsre Theorie, und kann andererseits nur aus ihr erkläret werden. Lässt nämlich jener Krampf in der Iris, der die Pupille noch nach dem Tode in der Erweiterung erhält, noch eher,

als dieſe Theile von der Todeskälte erſtarren, nach, ſo geht die noch bewegliche Iris in ihre ruhige Erſchlaffung zurücke, und die Pupille verengert ſich; iſt der Krampf hingegen zu heftig, als daſs er vor dem Eintritte derſelben nachlaſſen könnte, oder tritt letztere aus äuſsern Urſachen zu frühe ein, ſo bleibt ſie erweitert. Dieſe Contraction der Iris mit Erweiterung der Pupille, die im Momente des Todes eintritt, und nach ihm oft noch lange fortdauert, iſt gewiſs nicht allemal Krampf, oder unwillkührlich erregte Thätigkeit eines ſonſt der Willkühr unterworfenen Organs, ſondern manchmal Folge der letzten noch unter oder kurz vor dem Todeskampfe gemachten Anſtrengungen, dem mit dem allmäligen Erlöſchen des Lebens geſchwächten Sehvermögen durch die Aufnahme mehrerer Lichtſtrahlen in die erweiterte Pupille noch etwas aufzuhelfen. Daher iſt die Pupille nach dem Tode oft erweitert, wo ſonſt in keinem Organe eine Spur von Krampf vorhanden iſt. Jene Erſcheinung, daſs eine nach dem Tode anfangs erweiterte Pupille ſich nach und nach verengert, läſs ſich aus keiner andern Theorie erklären, ja nach allen andern Hypotheſen ſollte dieſer Fall nie, und hie und da wenigſtens der entgegengeſetzte, der unter vierzehn Beobachtungen nicht einmal vorkam, eintreten, daſs eine nach dem Tode anfangs verengerte Pupille nach und nach weiter würde. Dieſe auffallende Uebereinſtimmung unſrer Theorie mit der Erfahrung giebt ihr vor jeder andern einen entſcheidenden Vorzug.

Nun bleibt uns noch ein Einwurf zu beſeitigen übrig, der vielleicht jedem andern zuerſt eingefallen

wäre.

wäre. Es können nemlich die Bewegungen der Iris unmöglich willkührlich seyn, da wir sie doch, jenen Fall etwa ausgenommen, wo wir bey der Betrachtung kleiner Körper in der Nähe auch bey schwachem Lichte die Pupille verengern, dieselben nie nach Willkühr ausüben können, sondern bey denselben immer blos durch den jedesmaligen Grad des Lichtes bestimmt werden.

Auch dieser Einwurf untergräbt unsre Theorie nicht.

Es verhält sich hier ebenso wie mit andern willkührlichen Bewegungen, die wir entweder instinctmäßig ohne Vorsatz ausüben, und manchmal sogar wider unsern Willen machen müssen, oder die wir Gewohnheitshalber, wiewohl sie im Grunde ganz willkührlich sind, doch nur nach einer gewissen Richtung ausüben können, oder endlich die wir aus gänzlicher Entwöhnung gar nicht mehr in unsrer Gewalt haben. So ist das Nicken mit dem Augenliedern eine Verrichtung der Willkühr unterworfener Muskeln, und doch nicken wir unzäligemal des Tags, ohne daran zu denken, und viele Menschen können trotz des ernsten Vorsatzes es nicht unterdrücken, wenn man ihnen mit der Hand schnell gegen das Gesicht fährt, auch ohne es zu berühren, und wo sie auch ganz überzeugt sind, daß man ihrem Auge nicht wehe thun wird.

So ist die Richtung beider Augenachsen gegen ein und dasselbe Object eine ganz unsrer Willkühr unterworfene Action, und doch können es die meisten Menschen mit aller möglichen Anstrengung nicht dahin bringen, zur nämlichen Zeit das eine Auge nach dieser

dieſer und das andre nach jener Seite hin zu bewegen; weil ſie von jeher gewohnt waren, beide immer nach Einer Gegend hinzuwenden.

So können wir aus Mangel an Uebung die zu willkührlichen Bewegungen beſtimmten Muſkeln des äuſsern Ohres nicht in Bewegung ſetzen. Wir ſinds eben ſo von Kindheit auf gewohnt, unſre Pupille nur dann zu verengern, wenn entweder ein ſtarkes Licht auf unſer Auge wirkte, wenn wir einen kleinen Körper in der Nähe betrachteten, oder wenn wir ſchlieſen; daher können wir es auch nur unter dieſen Umſtänden eben ſo inſtinctmäſsig thun, als wir es in der erſten Kindheit thaten, und als wir ſo manche andre Verrichtungen mit ſonſt der Willkühr unterworfenen Muſkeln ausüben.

II.

Fortsetzung von den Veränderungen der Mischung und Form des menschlichen Auges, von Dr. Johann Karl Sybel *).

Die Nerven oder Netzhaut.

Auch diese feine Verbreitung der Nervensubstanz, so gleich den übrigen Bestandtheilen des Auges mannigfachen Veränderungen unterworfen, die, wären die Beobachtungen genauer gemacht, noch zahlreicher seyn würden und zugleich ein helleres Licht über verschiedene Blindheiten verbreiten könnten, die bis jetzt noch aller Anwendung ärztlicher Kunst trotzen.

Zuweilen ist diese Haut schon ursprünglich, durchaus nicht zugegen, wie die Beobachtung Klinkosch's *a*) uns lehrt, wo weder die Nerven- noch Gefälshaut sich fand, wo keine Iris, kein Nerve und keine Muskeln sich zeigten, oder sie wird erst durch Krankheiten gänzlich zerstört *b*). Theilweise wird sie beym Herunterdrücken der Linse im grauen Staare öfters verletzt, indem diese sie zerreißt und sich ihren Platz dicht auf der Hartenhaut sucht *c*).

In der Form weicht sie ab, löst sich von der Gefälshaut, bleibt nur hinten am Nerven noch sitzen und am Umfange des Strahlenkörpers, wodurch sie bey der Eröffnung des Auges, kegelförmig erscheint. In dem Au-

*) Archiv V. B. I. H. S. 66.

a) a. a O. 380.

b) Walter v. d Eins. 92.

c) Beer pr. Beob. 79.

Auge einer Kuh, wo die Glasfeuchtigkeit eine auffallende Veränderung erlitten hatte, fand Antoine Maitre Jean *d*) diese Gestalt, die ich im Meckelschen Kabinette zu sehen Gelegenheit hatte. Kugelförmig, die Linse umschliefsend, beobachtete sie Walter *e*).

Fest verwachsen mit des Glashaut, verhärtet und weifs geworden, fand sie Morgagni *f*); der ganzen Beschaffenheit nach, sehr verändert und zähe, sahe sie Walter *g*); und dünn, äufserst zart und kaum bemerkbar, nach zehnjähriger Blindheit, der Augenarzt Guerin *h*).

Durch Eiterung wird diese Haut zerstört und in ein breiartiges Wesen aufgelöst; erscheint bey Entzündungen von strotzenden Gefäfsen blutroth und leidet in der Gelbsucht so, dafs sie ihre eigenthümliche Farbe verliert und mehr oder weniger gelb oder braun wird *i*).

Die Fälle, wo Leute dunkle Flecken im Auge bemerken; wo sie bey einer völligen Blindheit, nach langem Herumdrehen des Auges, doch noch ein Pünktchen finden, welches selbst kleine Gegenstände noch bemerken läfst *k*); wo Farben nicht erkannt und verwechselt werden; wo der Glanz des Vollmondes, die

d) a. a. O. 202.

e) a. a. O. 96.

f) 13, 9.

g) a. a. O. 96.

h) a. a. O. 252.

i) Weigel a. a. O. 3, 2.

k) Richter Wundarzneyk. 3. 5. 428.

die ſchnell aufſchieſsende Flamme einer ſich entzündenden Pulvermaſſe *l*) und ein hyſteriſcher oder gelbſüchtiger Anfall das Geſicht zu rauben vermögen, oder wo, wie Beer *m*) erzählt, der Genuſs der Chocolade oder gar das jedesmalige Abnehmen des Bartes dieſes thut, welches bey einem Mönche der Fall war, welcher erſt dann das Geſicht wieder erhielt, wenn das Haar eine gewiſſe Länge erreicht hatte, ſcheinen beſtimmt, mehr oder weniger, auf eine innere Veränderung dieſer zarten Haut ſchlieſsen zu laſſen. Möge ſie nun entweder nur an einer Stelle einen Fehler ihrer Organiſation haben und ſo zum Theile oder ganz eine ſolche Veränderung erleiden, daſs ſie das zu leiſten nicht im Stande iſt, was wir an ihr zu beobachten gewohnt ſind.

Zuweilen findet man einen Abſatz knochenähnlicher Materie an dieſer Haut *n*), die nach den merkwürdigen Beobachtungen Hallers *o*), Morgagni's *p*) und Zinns *q*), ſich ſelbſt in ſolche Maſſe verwandelt haben ſoll. Statt dieſer Haut, von der keine Spur ſich zeigte, fand man eine hohle dünne Halbkugel aus zwey Plättchen beſtehend, die hinten, wo die Einſenkung des Nervens iſt, ein kleines Löchelchen

l) Schmucker vermiſchte Schrift. 6.

m) a. a. O. 44.

n) Morand Mem. d. l'acad. roy. d. Sc. a. 1730. ſ. Conradi 524.

o) Opuſc. path. obſ. 65. op. anat. arg. min. T. III. acced. op. path. Lauſ. 1768. 366.

p) a. a. O. 52, 30.

q) Hamb. Mag. 6, 441. ſ. Conradi 524.

chen hatte. Schnockenförmig war die Verknöcherung in dem Auge, welches Zinn beschreibt, und gleich der Gestalt des Auges, vorn mit dem Strahlenkörper innigst verbunden, war das zarte Knochenplättchen, welches Morgagni an ihrer Stelle fand.

Was diese Materie gewesen sey, ob Knochen oder Stein? ist eine Frage, die bey dem itzigen Zustande unserer Chemie, nicht mehr wird aufgeworfen werden. Es sind diese Mass-mischungen eigner Art, die wie man aus Wollostan's r) Untersuchungen, verknöcherter Arterienstücke, podagrischer Concretionen etc. mit grosem Rechte vermuthen kann, mit Blasensteinsäure verbundenes Natron sind.

Der Sehenerve.

Ganz fehlend ist dieser wichtige grose Nerve, über dessen Structur die genauen und äuserst vortrefflichen Versuche Reils, nachstudirt werden müssen, in allen kopflosen Misgeburten, wo kein Kopf ist und keine, oder nur höchst verworrene Spuren einer gehirnähnlichen Masse sich finden.

Eines Falles, wo dieser Sammelplatz aller Nerven, in ein breiiges Wesen, bey einem Wasserkopfe, aufgelöst war, und keine Sehnerven sich fanden, erzählt Haller s); wo das Gehirn ganz fehlte und die Augen ohne Muskeln und ohne Nerven, wild in dem Kopfe eines lebendig gebohrnen Kindes, sich drehten, le Duc t); und wo im Gehirn, weder die eigenthümliche

r) Scherer allg. Journ. d. Chem. 4, 22, 371.

s) Oper. min. 3, 20.

t) Leske a. a. O. 1, 4.

liche Subſtanz der Sehehügel, noch der geſtreiften Körper zu unterſcheiden war, vom Nerven durchaus ſich nichts fand, und wo die Augen, die Sehenervenlöcher etc. gänzlich mangelten, erwähnt Malacarne *u*).

Statt der nothwendigen doppelten Exiſtenz im gutgebildeten Menſchen, findet ſich in einäugigen Geburten nur ein einzelner Nerve, oder geht doppelt entſtanden aus zweyen Thalamis in einen einzigen Stamm über *x*), der mehr oder weniger vom gewöhnlichen Eintritte in den Augapfel abweichend, einſt ganz linkerſeits, kaum drey Linien von der Hornhaut entfernt, ſeinen Sitz hatte *y*),

Um drey Linien verkürzt fand Walter *z*) dieſen Nerven, der aber auch nicht allein bey einer krankhaften Veränderung ſeiner Subſtanz, an einer Verlängerung leiden kann, ſondern auch dann ſo beſchaffen iſt, wenn gewaltſame Veranlaſſungen, allmälig ſich bildende Geſchwülſte oder Auswüchſe, den ganzen Augapfel aus ſeiner Lage herauspreſſen, wie ich angeführt habe. Eine Verlängerung erſterer Art, betrug mehr als drey Zoll *a*). Die merkwürdigſte zweyter Art, erzählt Hope *b*), wo ſieben Jahre lang der verlängerte Nerve nicht ſehen konnte, bis er zurückgebracht

u) Salzb. med. chir. Zeit. 1790. 2, 32.

x) Mem. d. l' acad. etc. à Berlin, a. 1754. Berl. 1756. p 119. Haller oper. min. 3, 39.

y) Ebend.

z) Einſaugung 93.

a) Mem. d. l'ac. 119.

b) Leske 3, 1 — 8.

tracht mit dem Auge ſich wieder verkürzte und die Sehekraft von neuem erhielt.

Verdickt oder vielmehr aufgetrieben und klein, zuſammengeſchrumpft, mit verminderter Subſtanz, nicht nur für ſich, ſondern auch im Thalamus, erſcheint dieſer Nerve, von der Dicke eines Fingers *c*) durch eine Menge von Abſtuffungen hindurch bis zu einer Zartheit, die uns kaum ſollte glauben laſſen, dieſen bedeutenden Nerven vor uns zu haben. Den Thalamus, aufgetrieben bis zur Gröſse eines Hühnereyes, ſahe Ford *d*); plattgedrückt wie ein Band fand Morgagni die Nerven vom Hirn bis zur Augenhöhle, ohne daſs das Geſicht gelitten hatte *e*). Oft zeigt bey amaurotiſchen Augen, ſich dieſe Abmagerung der Nerven, oder iſt auch Folge einer ſonſtigen Störung des Sehevermögens, und beſtätigt ſo häufig den Satz, daſs, wo die in einem Organe liegenden Kräfte nicht gehörig gebraucht werden, dieſes Organ ſchlechter ernährt wird, zu vegetiren aufhört und endlich ſogar ſeine Exiſtenz verliert. Dünn und klein beobachteten ſie Cheſelden und Kaltſchmidt bey Kindern, die am Waſſerkopfe geſtorben waren *f*). Walters *g*) treffliche Präparate blindgewesener Augen, zeigen dieſe Veränderung auffallend ſchön, und geben zugleich den unläugbarſten anatomiſchen Beweis, einer vielleicht

c) Akrel chir. Vorfälle 96. ſ. Mohrenheim Beob. 2, 59.

d) Richter Bibl. 12, 539.

e) a. a. O. 55, 21.

f) Philoſ. Transact. 2. Prog. d. nerv. opt. ſ. Conradi 526.

g) Einlaug. 93 94. 96.

leicht sich in etwas mischenden, aber hauptsächlich sich doch durchkreuzenden Verbindung dieses Nervenpaars. An mehreren Stücken habe ich mich selbst davon überzeugt und den schwachen abgezehrten Nerven des ganz destruirten Auges, zum welken, erschlafften, eingeschrumpften und kleingewordenen Thalamus der entgegengesetzten Seite verfolgt. Mehr hierüber findet man im Haller *h*).

Meinem Bedünken nach lag hier in dieser Durchkreuzung und Nervenverbindung, der Fehler in einer gewissen Abweichung der Normalbeschaffenheit, bey dem sehr interessanten Falle, dessen Abraham Vater *i*) erwähnt. Eine Frau, die plötzlich ihr Gesicht auf beiden Augen verlohren hatte und es allmälig wiederbekam, sahe anfangs von allen Gegenständen nur den untern Theil, dann alles vollkommen, nur in Nebel gehüllt, und darauf endlich ganz gut mit beiden Augen, nur aber nicht mit einem; hier erschien ihr immer ein dunkler Fleck, der von drey nebeneinander stehenden Worten, ihr, wenn sie sich des rechten Auges bediente, das mittlere bedeckte und mehr links stand, wenn sie das linke gebrauchte.

Einen gänzlichen Mangel dieser Durchkreuzung, einen völlig getrennten Lauf jedes Nervens, hatte Prochaska *k*) Gelegenheit zu sehen. Nie aber ist dieses der Fall, wie schon durch Vesals *l*) Beobachtung,

h) Elem. phys. 5, 346.

i) Leske 2, 21.

k) Observ. 3, 175.

l) Vopisci Fortunati Plempii ophthalmographia, Lovanii 1648. 226.

tung, welche Morgagni *m*) bestätigt, gezeigt wird, ohne dafs nicht damit ein nachtheiliger Einfluls auf das Sehevermögen verknüpft wäre.

In der Substanz verändert erscheint der Nerve mifsfarbig, bald grau *n*), fleifchfarbig, braungelb und röthlich wie durchfichtig *o*); wird wäfsrigt, löst fich in einen jauchigen Brey auf, wird durch Eiterung zerstört und in der venerifchen Seuche zerfreffen *p*).

Die Thalami fahe Denys *q*) in der blutrothen fchwammigen Gehirnmaffe als ein dünner weifser Brey fchwimmen, worin fich die Nerven verlohren.

Als leere Scheiden ohne alles Mark *r*) fieht man die Nerven öfters, findet fie auch verhärtet, aufgetrieben in fchwammige Subftanzen *s*) und durch grofse Waffcrblafen ausgedehnt *t*), oder mit mehreren kleinen gefüllt, wie Richter *u*) bey der Zergliederung eines Menfchen fahe, der bis zum Tode ein gutes Geficht gehabt hatte.

Mit

m) 13, 7. Conradi 526.

n) Ifenflamm pr. Bemerk. 170.

o) Walter 94, 96.

p) Botalli de lue venerea, cent. 16. §. 17.

q) Leske 1, 3.

r) Morgagni 63, 8. Beer Augenkr. 2, 51.

s) Akrel 1, 93. 96. Mohrenh. Beob. 2, 59.

t) Cl. viri d. Petr. Parvii Obs. anat. felecr. ed. et cur. Th. Bartholinus, Hafniae (hinten an Bartholin.) Cent. III. et IV. Obf. 2, 5.

u) G. G. C. Richter differt. de Amaurofi, Goett, 1793. p. 16.

Mit Knochenmaterie sind die Nerven zuweilen belegt, ausgefüllt, oder scheinen selbst in diese Masse verwandelt worden zu seyn x).

Die Linsenkapsel.

Es wächst diese Haut öfters zu innigst, hinten mit der Glashaut und vorn mit der Regenbogenhaut zusammen, oder ist in ihrer Verbindung zu locker, so, dass sie leicht losgeht und bey dem Herausziehen des Staars mit herauskommt, wie ich mehrmals gesehn, beim Niederdrücken mit in die hintere Augenkammer verlenkt wird oder von selbst sich trennt, und dann zuweilen als zitternder Staar durch den Augenstern durchdringt und freyliegend in der vordern Augenkammer erscheint.

Der Morgagnischen Feuchtigkeit beraubt schrumpft die Kapsel zusammen, umschliesst die Linse aufs innigste und kann auch durch eine zu grosse Ansammlung dieser Flüssigkeit, oder wenn die Linse zerstört und aufgelöst ist, weit über ihre Norm vergrössert ausgedehnt und verdünnt werden.

Ausser, dass so die Substanz einen hohen Grad von Zartheit erreichen kann, wird sie zuweilen auch dick, schwillt auf, verliert ihre Durchsichtigkeit und ändert ihre Beschaffenheit y).

Von bedeutender Dicke und perlfarbig sahe Janin z) die ganze Kapsel, die auch entzündet seyn kann,

x) Bonneti Sepulchret. anat. 1. obs. 2, 433.

y) Briffeau 142.

z) 153.

kann, gelb und roth ſchillert *a*), und einſt allein, einſt aber mit allen übrigen Häuten des Auges gelbgefärbt von Durazzani in der Gelbſucht gefunden wurde *b*).

Zuweilen verdunkeln ſich einzelne Stellen dieſer Kapſel, theils an der vordern, theils an der hintern Fläche, und geben zu eignen Staaren und Nachſtaaren Veranlaſſung, ſo daſs die geſchickte Fortnahme der Verdunkelung am vordern Theile, ohne Herausziehung der Linſe, dem Blinden die unſchätzbare Gabe des Geſichts wieder verſchaffen kann *c*). Mohrenheim *d*) erwähnt eines Falls, wo auf beiden Augen, durch die Fortnahme der vordern Kapſelwand, dies ſehr glücklich geſchahe. Merkwürdig iſt die Geſchichte eines Mannes *e*), der ohne Entzündung des linken Auges, an Kopfſchmerzen litt, und dann mit dem genannten Auge anfangs doppelt, endlich fünffach ſahe, wobey das Geſicht aber immer dunkler und dunkler wurde, ſo daſs man die Ausziehung der Linſe vornahm, wodurch er wieder ſehend wurde. Die Linſe war breiartig und die Kapſel ſehr verdickt, faſt undurchſichtig.

Die Glashaut.

Dieſe äuſserſt zarte Haut, welche die Glasfeuchtigkeit umhüllt und in unzählige Zellen verſchlieſst, iſt von einem ſo feinen Baue, daſs ihre Exiſtenz nur durch

a) ebd. 244.
b) Torgioni Racolta T. I. ſ. Rowley 391.
c) Prochaska 223.
d) Beob. verſch. chir. Vorfälle 43.
e) Beer Augenkr. 2, 118.

durch aufgetröpfelten Weingeiſt bemerkbar wird. Aus dieſem Grunde entgingen ihre Abweichungen von der Norm noch bis jetzt der Beobachtung unſerer Zergliederer, obgleich es nicht zu läugnen iſt, daſs ſie mehreren Veränderungen unterworfen iſt und dieſe von Einfluſs auf das Geſicht ſeyn müſſen.

Mohrenheim *f*), Hilmer *g*) und St. Yves, wollen Verdunklungen dieſer Haut wahrgenommen haben, aber von den beiden erſten iſt beſtimmt zu glauben, daſs ſie die Linſenkapſel vor ſich hatten. Als ein ſchönes kegelförmiges Netz ſahe Antoine Maitre Jean *h*), dieſer genaue Beobachter und Experimentator, dieſe Haut in dem Auge einer Kuh, worin die Glasfeuchtigkeit ſehr gelitten hatte, vom Sehnerven zum Strahlenkörper laufen.

Die wäſsrigte Feuchtigkeit.

Die ganze Menge dieſer klaren Feuchtigkeit, die ſpezifiſch leichter als das Waſſer iſt, beträgt im geſunden Auge nicht mehr als vier bis fünf Tropfen *i*). Im Auge der Frucht und des Greiſes iſt dieſe Menge vermindert, ſo auch beim Aufhören des Lebens *k*), wird aber ſchnell wiedererzeugt, wie bey einem verwun-

f) Beyträge I. 279.

g) Mem. d. l'acad. roy. d. Chir. 2, 475. f. Janin S. 160.

h) S. 202.

i) Plenk. S. 47.

k) Haller Elem. 8, 2. p. 77.

wundeten Auge der drey und zwanzig Gran betragende Ausfluſs von zwölf Stunden bewies *l*).

Bey krankhafter Beſchaffenheit der vordern Augenkammer, wo ſie entweder verwachſen iſt, oder an dieſer und jener Veränderung leidet, iſt keine Feuchtigkeit dieſer Art zugegen, welche in waſſerſüchtigen Augen in ungeheuer Quantität ſich findet, ſo daſs ſie ſtatt fünf bis ſechs Tropfen, höchſtens ſechs Gran, am Gewicht, mehr als ſechs Unzen beträgt *m*).

Daſs dieſer Feuchtigkeit eine eigenthümliche normale Miſchung bildender Stoffe zukömmt, welche ſie haben muſs, wenn ſie als geſund erſcheinen ſoll, wiſſen wir; genau aber ſind wir trotz mehrerer chemiſchen Unterſuchungen thieriſcher Stoffe damit noch nicht auf dem Reinen. Bekannt iſt es, daſs von der Hitze die wäſsrigte Feuchtigkeit verdunſtet werde, daſs weder Weingeiſt noch Säuren, die concentrirte des Salpeters ausgenommen, ſie zum Gerinnen bringt, und daſs ſie gekoſtet, einen etwas ſalzigen Geſchmack giebt *n*), und ſo ätzend werden kann *o*), daſs ſie polirten Stahl angreift *p*).

Die Klarheit und Durchſichtigkeit der wäſſerigten Feuchtigkeit bleibt ſich nicht fortdauernd gleich; wird zuweilen auf eine merkwürdige unbekannte Weiſe, bey periodiſchen Blindheiten getrübt und

l) Plenk 48.

m) Janin S. 229. Browne Cheſton pathol. inq. überſ. v. Scherf, Gotha 1780. ſ. Bell 3, 231.

n) Plenk a. a. O.

o) Ebend.

p) Mohrenheim Beyträge 2, 247.

und bekömmt nach dem Anfall, mit wiederkehrendem Geſichte, erſt die urſprüngliche Durchſichtigkeit und Klarheit wieder. Richter q) erwähnt eines ſolchen Falles, wo mit der Blindheit ein Schmerz unter den kurzen Rippen verknüpft war, der ſo wie jene, durch das Abgehen vieler Blähungen, jedesmal nachliefs.

Oft iſt durch die Auflöſung eines zurückgebliebenen Stückchens der Kryſtallinſe, dieſe Feuchtigkeit getrübt, bey zerſprungenem Kapſelſtaar durch den Inhalt deſſelben verunreinigt und mit Eiter, Blut oder andern fremdartigen Dingen gemiſcht. Eine Cataracta caſeoſa ſahe Akrel beim Niederdrücken zerriſſen und dieſe Feuchtigkeit gänzlich dadurch trübe, aber nach vier Tagen wieder völlig hell und klar erſcheinen r).

Woolhouſe glaubt Luftblaſen in ihr ſchimmern geſehn zu haben, ja es ſollen gar Quekſilberkügelchen nach häufigem Gebrauch des Kalks dieſes Metalls darin beobachtet worden ſeyn.

Ihrer eigenthümlichen Natur nach, verändert, findet ſie ſich in der Waſſerſucht des Auges, wird in Gauche und Eiter verwandelt oder davon verdrängt, und ſoll nach Milchverſetzungen und veneriſchen Uebeln, gar durch Milch und Tripperfeuchtigkeit, erſetzt worden ſeyn s).

Zum Schluſſe ſey es mir erlaubt, hier noch einige Geſchichten zu erwähnen, die uns eine wundervolle Schärfe der Augenausdünſtung kennen lehren, für

q) Anfangsgr. 3. §. 429.

r) Richter Bibl. 4, 452.

s) Beer Augenkr. 2, 276.

deren Aechtheit aber, wie es so häufig bey Beobachtungen der Fall ist, die Wahrheitsliebe oder Glaubwürdigkeit des ersten Erzählers bürgen möge. Dr. Chauvius Augen hatten eine so scharfe und ätzende Ausdünstung, dass nicht nur die Brillen, deren er sich bedienen musste, davon binnen kurzer Zeit angefressen wurden, sondern nach längerm Gebrauch sogar durchlöchert waren. Eben so war es mit einem Manne zu Paris, von dem le Faucheur erzählt, und in der Bekanntschaft unsers Mittheilers fand sich gleichfalls ein solcher, dessen Augengläser bald angefressen und unbrauchbar waren *t*).

Die Kryſtalllinſe.

Ein eigengestalteter, eigengebauter und eigengemischter Körper, liegt in jedem Auge der Menschen gleich hinter dem Strahlenkörper, und erhielt seiner Form und klaren Durchsichtigkeit wegen den Namen der Kryſtalllinſe. Ihn umschliesst eine eigene zarte Kapsel, die die Morgagniſche Feuchtigkeit enthält, und sein Durchmesser beträgt etwas mehr als eine Linie.

Die Fälle, wo die Natur es sich ursprünglich erlaubte, bey der Bildung des Auges diesen Körper ganz übergehen zu können, gehören zu den allerseltensten. Doch glaubt Janin *u*), auf einige Beobachtungen gestützt, sie annehmen zu können, und Morgagni *x*) zählt uns dergleichen von monströsen Augen

t) Borelli a. a. O. 248. Cent. 3. obs. 67. Ebend. 194. Cent. 3. obs. 1.

u) a. a. O. 376.

x) a. a. O. 52, 30.

gen auf, wo es ihm unmöglich war die Gegenwart dieſes Theiles zu finden, der ohne Beraubung des Geſichts, in der Staaroperation z. B. dem Auge genommen werden kann, ja genommen werden muſs, um dieſes wieder zu verſchaffen, wenn es allein durch den Verluſt der Durchſichtigkeit der Linſe entſtanden iſt. Auch nach der Niederdrückung findet man die Linſe zuweilen fehlen, indem ſie gänzlich aufgelöſt und eingeſogen wird *y*). Oefter aber ſahe man ſchon, daſs ſtatt eines einzelnen Körpers dieſer Art, er ſich doppelt in einem Auge fand, und daſs zwey nebeneinander ſitzende Linſen da waren, wie Vallisnieri, Friſch und andere anführen *z*).

Unförmig groſs, das einemal dunkel und undurchſichtig, das anderemal ſchwarzroth und hart, fanden Janin *a*), Eller und Rolof *b*) die Linſe, die zweymal ihr Maaſs überſteigt, aber auch um viermal verkleinert erſcheint und ganz zuſammenſchrumpft. Kaum noch eine Spur derſelben fand Morgagni *c*), die mit der Regenbogenhaut verwachſen war. Im ungebohrnen Kinde iſt die Form der Linſe runder als beim Erwachſenen, wo ſie verhärtet, zuweilen dieſe Geſtalt annimmt, aber auch platt erſcheint, um ein Drittheil dünner iſt *d*), oder einer zu-

y) Akrel, ſ. Richter Bibl. 2, s. 10.

z) Siehe oben bey der Regenbogenhaut.

a) 244. 246.

b) a. a. O.

c) 13. 17.

d) Janin, 228.

zusammengedrückten Kugel gleicht, wie Janin *e*) sie bey der glücklichen Operation einer zwey und zwanzig jährigen blindgebohrnen Bäuerin beobachtete. In einer fehlerhaften Bildung der Linse, suche ich den Grund, wodurch eine äusserst kurzsichtige Frau, die von einem entstandnen Staare war befreyt worden, nachher viel weitsichtiger wurde, als sie vor der Entstehung desselben gewesen war *f*).

Nicht immer ist die vordere Fläche die erhabnere *g*), kann eben so wie die hintere auch an Geschwüren und Vertiefungen leiden, so dass die Linse uneben erscheint *h*), oder gar einer ausgehöhlten Schaale gleicht *i*). Ihrer Durchsichtigkeit beraubt, sahe man sie in abgerundete Theile zersprungen *k*), wie sie herausgenommen aus dem Auge in anfangender Fäulniss häufig thut. Gut gebildet, nur eines Theils zur Seite beraubt, fand sie Morgagni *l*), uneben, hart, dreyeckig, auch drey und viertheilig Pechlin und Drelincourt *m*), und in vier Theile zersprungen bey einem Menschen, der neunzehn Jahre lang am grauen Staare gelitten hatte, Briſſeau *n*).

Zum

e) Ebend. 205.

f) Beer Augenkr. 2, 109.

g) Janin 153.

h) St. Yves a. a. O. 310. Guerin 391.

i) Morgagni, 13, 9.

k) Heister, 55, 56. Wepfer Ephem. nat. cur. Ann. 7. obs. 16. Morgagni 63, 2.

l) a. a. O. 13, 15.

m) Nicolai, Pechlini obs. phys. med. Hamb. 1691. 296.

n) a. a. O. 102, 105.

Zum Theil verhärtet, zum Theil aufgelöst, sahe ich den Rest bald halbmondförmig, bald anders gestaltet oder unförmig übrig gebliebene Brocken, wie jeder Beobachter häufig wird gefunden haben.

Auffallend sind die Ortsveränderungen der Linse, wo sie hinter der Glasfeuchtigkeit auf dem Sehenerven lag *o*), wo sie mit dem obern Theile im Seheloch sass und mit dem untern in der vordern Augenkammer an der Hornhaut anlag, wo dies ohne bewuste Veranlassung geschahe, und die elende Kranke unter den heftigsten Schmerzen blind wurde *p*); wo sie nach der Zerstörung der Kapsel durch das Seheloch ganz durchschlüpft und, ist sie verkleinert, im vordern Raume herumschwimmt *q*); wo sie durch das Reiben des Auges mit der Hand, aus ihrer Verbindung gerissen, ihren Ort veränderte, und eine Blindheit verursachte, die, als sie nach einiger Zeit ihre bestimmte Lage wieder einnahm, sich verlohr *r* ; wo durch eine heftige Ohrfeige die Hornhaut eines Mädchens zerplatzte, oder venerisches Gift sie zerfrass *s*) und die Linse aus dem Auge heraussprang; und wo sie endlich verhärtet durch die Heftigkeit eines Erbrechens in die wässrigte Feuchtigkeit geworfen wurde, statt dass aber nun das blinde Auge wäre sehend geworden, wie es bey entstandenen oder angebohrnen Catarakten geschehen kann, die durch Erschütterungen bald diesen bald jenen Ort des Auges einnehmen, und dadurch bald Blindheit erregen,

o) Klinkosch a. a. O.

p) Loders Journ. 1, 3, 407.

q) Beer v. gr. Staar 19.

r) Richter Bibl. 1, 3, 130.

s) Beer, Loders Journ. 2, 3, 439.

regen, bald wieder die Sehekraft ſchenken, ſich hinter der Linſe das Seheloch ſchloſs *t*).

Abänderungen in der Materie dieſes Körpers, wo ſie ganz ſich verwandelt und neue unbekannte Stoffe an ihre Stelle treten, gehören nicht zu den ſo ſeltenen Erſcheinungen, und zeigen ſich operirenden und zergliederndern Beobachtern öfters.

Statt der klaren durchſichtigen Linſe findet man ein trübes, dunkles und undurchſichtiges Weſen, welches der Beſtimmung einer geſunden Linſe nicht entſpricht, nicht Lichtſtrahlen durchlaſſen, noch nach beſtimmten Geſetzen brechen kann.

Von der Materie, worin die Linſe verwandelt worden, hängt die Dichtigkeit ab, und biethet bald ein Weſen dar, das flüſſig und dünn wie Waſſer iſt, übelriechend, breyigt und gallertartig erſcheint, oder bröckligt gleich einer kalkartigen Maſſe und hart wie der feſteſte Kieſel *u*).

Veränderungen dieſer Art, erſtrecken ſich entweder über den ganzen Körper der Linſe, oder befallen nur Theile derſelben. Bald iſt der mittlere Theil der erhärtende Punct, von dem die übrige Subſtanz in weichen Plättchen abgeſchält werden kann, oder ihn als breyiges Weſen umhüllt; bald richtet ſich dieſe Veränderung nach den acht Scheidewänden, oder, hat ſchon die organiſche Bildung dieſer aufgehört, nach andern unzubeſtimmenden Regeln. Die Beobachtung Marchan's,

t) I. Weidinger diſſert. de praecip. morb. ocul. intern. praes. Hartm. Traj. a. V. 1788. p. 22. Janin, Beer etc.

u) Morandus Mem. d. l'Acad. 1730. f. Morgagni 52, 31.

chan's, der im neunzehnten Jahre ein Mädchen operirte, welches seit der Geburt nur wenig hatte sehen können, und einen Theil der Linse verdunkelt fand, zeigt die lange Existenz eines partiellen Leidens, ohne sich weiter zu verbreiten *x*).

Auffallende Verschieden'eiten gewährt uns das Farbenspiel der in der Materie veränderten Linsen. Es läuft durch eine tausendfache Stuffenfolge vom hellesten Weiss zum dunkelsten Schwarz *y*); erscheint perlfarbig, gelb, blau, grün *z*), blutroth *a*) und braun, färbt die ganze Linse oder biethet durch abwechselnde Lagen verschieden gefärbter Materie, eine nebeneinander liegende Mischung mehrere Farben dar. Meistens sind streifige Staare, gelb, blau und weiss gefärbt. Eine weiche, oben grüne und unten braune Linse zog Beer aus *b*). Bey einer erblichen Anlage zur Verdunklung der Linse, die mit Recht wol da anzunehmen ist, wo Sohn, Vater und Grosvater im mittlern Alter Cataracte bekamen, beobachtete Mohrenheim *c*) die Linse des einen Auges blau, die andere braun. Bey einem Schmiede, der zwanzig Jahr blind gewesen, sahe Antoine Maitre Jean *d*) zu Sezanne,

eine

x) Journ. d. Med. Chir. etc. T. 53. f. Richter Bibl. 1, 3, 115.

y) Wanzel, traité de la cataracte. f. Beer Beob. 13. Janin 246.

z) Pallucci Beschreib. eines Instrum. Leipz. 1752. 9. 22.

a) Richter Bibl. 8, 25.

b) Gr. Staar 13.

c) Beobacht. 2, 64.

d) a. a. O. 193.

eine merkwürdige Linse, die braungelb, schillernd bey hellem Lichte, ganz deutlich den faserigten Bau, durch eine Menge richtig gelegter zarter Linien bemerken liefs, die vom Mittelpuncte der vordern Fläche ausliefen und am Umkreise ausschweiften.

Ich mag es hier nicht wagen, über die Entstehungsart der aufgeführten Veränderungen meine Meinung zu sagen, und das Wie? und Wodurch? zu ergrübeln; ich mag das weit angebaute Gebieth mannigfacher Hypothesen nicht noch zu bereichern unternehmen, und will es unausgemacht seyn lassen, wie die Materie, welche ursprünglich die Linse bildet, verändert worden, wie sie gänzlich verschwunden, wie fremde Stoffe hinzugekommen und neue Massen gebildet? wie erst dazu gehörende Stoffe auf unbekannten Wegen entfernt und die übriggebliebenen in andere Verbindungen eingegangen sind, so dafs uns Körper aus fremdartigen Bestandtheilen vor Augen gelegt werden? Nur einige Thatsachen will ich noch anführen und andern die Entscheidung überlassen: ob bey unsern jetzigen Fortschritten in der Chemie, die Meinung des Maitre Jan noch anzunehmen sey, dafs man in einer Säurung der Linse den Grund der meisten Cataracte suchen müsse.

Nicht immer passt die häufig angenommene Regel, dafs weiche Staare im Verlaufe der Zeit, eine gröfsere Härte bekommen. Mehrere Milchstaare bleiben fortdauernd weich, ja mancher harte Staar wird weich und verwandelt sich in käsigtes Wesen. Nur die mit einer Verdunkelung des Mittelpuncts anfangen, nehmen gewöhnlich an Festigkeit zu, indem die

äufsern

äufsern Theile immer mehr und an der im Innern vorgehenden Veränderung theilnehmen.

Im Alter wird die Linse, da sie von einem Jahre zum andern an Festigkeit zunimmt, zuweilen ganz hart. Die Hitze des vor dem Auge losgebrannten Schiefspulvers und des über den Kopf gegossenen kochenden Wassers, verhärtet sie augenblicklich und beraubt sie ihrer Durchsichtigkeit. Entzündetes Schiefspulver machte einen Soldaten auf der Stelle blind, und bey einem Hunde, mit dem man auf gleiche Weise einen Versuch angestellt hatte, fanden sich die Linsen verdunkelt *e*). Eben so war es bey einer Frau und dem Hunde, dessen Kopf mit kochendem Wasser übergossen wurde *f*). Verhärtet war die Linse welche nach dreywöchentlicher Blindheit aus dem Auge einer Frau gezogen wurde, die sich dieses Uebel durch die erhitzten Dämpfe von Kräutern zugezogen, deren sie sich bey einem rheumatischen Ohrenschmerz bedient hatte *g*).

Personen, die vom Blitz getroffen sind, verlieren oft plötzlich dabey das Gesicht, sey es nun durch ein Leiden des Nervens, oder welches wahrscheinlicher ist, durch eine Veränderung der Linse. Da mir genau beobachtete Thatsachen darüber fehlen, so lasse ich dies unausgemacht, und wünsche blos, dafs Veränderungen aus diesen oder ähnlichen Veranlassungen entstanden, künftig einer bessern Aufmerksamkeit mögen gewürdigt werden.

Die

e) Brisseau 124.

f) Ebend. 125.

g) Beer gr. Staar 34.

Die Morgagnische Feuchtigkeit.

Reils *h*), meines theuersten Lehrers genaue Untersuchungen, haben uns die Natur dieser Feuchtigkeit kennen gelehrt. Wir wissen, dass sie aus gerinnbarer Lymphe besteht, dass sie aufs innigste mit der Linse verbunden ist, in dieselbe eindringt, und wahrscheinlich bestimmt ist, um sie zu ernähren. Ihm verdanken wir die neuen Ansichten, die sich uns nun über manche Verdunkelung der Linse eröffnen, und die dereinst zu erwartende rationellere Behandlung mehrerer Krankheiten, welche auf Untersuchungen dieser Art wird gebaut seyn. Jetzt da uns bekannt ist, wie diese lymphatische Feuchtigkeit zwischen die Fibern der Linse eindringt und nach welchen Gesetzen sie gerinnt und verdunkelt; lassen sich die erwähnten Fälle plötzlich entstandner Staare, durch die Hitze des kochenden Wassers, der Dämpfe, des entzündeten Schiesspulvers u. s. w. erklären, und wird man einsehen können, wie die Linsen der Feuerarbeiter und Brantweinsäufer, häufiger verdunkelt werden, als die anderer Menschen.

Wenn uns endlich unläugbare Fälle aufgeführt werden, wo durch den Gebrauch innerer Mittel eine anfangende Verdunkelung der Linse geheilt worden; so können dies wol keine andere gewesen seyn, als solche, wo eine Gerinnung der Morgagnischen Feuchtigkeit stattfand, und niemand wird zweifeln, dass nicht hier die Heilung durch eine andere Mischung, durch einen animalisch - chemischen Process im

h) Sartig, Lentis crystallinae structura fibrosa, differt. Halae 1794. §. 9.

im Innern des Auges, sollte vor sich gegangen seyn. — Aber, wie diese Verwandelung geschehen? wie das gebrauchte Queckſiber, das Schierlingsextrakt, das Laugensalz und die Spiesglanzmittel ihre Bestandtheile gewechselt, an andere Theile abgesetzt, und die Operation der Auflösung selbst vor sich gegangen seyn möge? das ist bis jetzt noch der undurchdringliche Schleier, nicht neben, sondern hinter dem, die Wahrheit verborgen liegt, welchen fortzuschieben unsere Kräfte aber noch nicht vermögen. Auf dem Wege der Untersuchung stets fortzugehen, und des Baco'schen Satzes eingedenk zu seyn:

non fingendum, aut excogitandum, sed experiendum, quae natura faciat vel ferat —

fordert unsere Pflicht von uns.

Die Erfahrungen eines Beer *i*), wo die Morgagnische Feuchtigkeit wie gefroren, die Linse aber gesund und unverletzt war, die von Guerin *k*) und Janin *l*), welche eine Verdunkelung der Linse vor sich zu haben wähnten, die Operation der Cataraktе unternehmen, und gleich nach Eröffnung der Linsenkapsel als die getrübte Feuchtigkeit ausgeflossen war, das Gesicht augenblicklich zurückkehren sahen, und mehrerer, beweisen uns unumstöslich, wie mit einer Gerinnung dieser Flüssigkeit oder einer sonstigen krankhaften Veränderung, nicht nothwendig eine Verdunkelung der Linse verknüpft zu seyn braucht, statt wel-

i) Gr. Staar §.

k) 392.

l) 248.

welcher sich ein Kapselstaar zuweilen, bald ein milchigtes, bald breyigtes, eiterähnliches oder mit kalkigten Bröckeln untermischtes Wesen in der Linsenkapsel eingeschlossen findet.

Gleich den übrigen Theilen endlich, ist die Quantität dieser Flüssigkeit sich nicht immer gleich, und wird zuweilen, aus unbekanntan Ursachen, bald gröfser bald kleiner gefunden, als es die nothwendige Norm erfordert.

Die Glasfeuchtigkeit.

Die hundert und vier Gran wiegende Menge dieser Feuchtigkeit, kann bis zur Hälfte vermindert werden, ja zuweilen fast ganz ausfliefsen, und erzeugt sich binnen einigen Wochen wieder, welches mitunter schon in Zeit von vier und zwanzig Stunden der Fall ist *m*).

Krankhafte Augen geben oft dem Untersucher gar nichts von ihr zu erkennen, und andere lieferten sie in so ungeheurer Menge, dafs sie dadurch zu unförmig grofsen Massen ausgedehnt werden. Ihre Consistenz ist unter diesen Umständen nicht die naturgemäfse, sie ist wäfsrigt und dünn, mit Blut untermischt *n*) oder eiterartig. Nicht immer leiden zugleich auch die übrigen Feuchtigkeiten des Auges mit, diese können in der gewöhnlichen Mischung und Menge zugegen seyn, wenn sie verändert, vermindert oder vermehrt ist.

Gleich

m) Richter Bibl. 7, 548.

n) Ebend. 4, 179. Journ. d. Med. Chir. etc. p. Roux nach Terras.

Gleich nach dem Tode erleidet auch sie eine Veränderung; der Umfang des Auges verkleinert sich, und die Spannung läfst nach.

Schwerer als Wasser, sinkt sie in demselben zu Boden, und wird durch das Kochen, so wie durch Schwefel-, Salz- und Salpetersäure, getrübt, nicht aber durch Essig und durch den Zusatz des Laugensalzes wieder aufgeklärt *o*).

Noch mangeln uns genaue Untersuchungen, die über die Natur dieser Feuchtigkeit ein helleres Licht verbreiten könnten, wovon es jedoch durch die Versicherungen Heisters *p*) und Beers *q*) wahrscheinlich wird, dafs sie zuweilen getrübt sey, und erhärtet und erdartig gefunden werden könne. Weifslich, violet und gelb, selbst nach fünf Monaten noch, da sie die Linse in sich aufgelöst hatte, beobachtete sie Brisseau *r*), dem sie auch anders gefärbt vorkam, und der sie öfters aufgelöst antraf, welches, wie Richter versichert, nach dem übermäfsigen Gebrauch des flüchtigen Hirschhornsalzes und Queckfilbers, häufig der Fall seyn soll *s*).

o) Plenk 50.

p) a. a. O. 261. 262. 257.

q) Augenkr. 2. 259.

r) a. a. O. 123. 132. 142.

s) Anfangsgr. 3. §. 192.

Ueber

III.

Ueber die Reizbarkeit des Blumenſtaubs der Pflanzen *).

Ein Anonymus unterſuchte mit dem Microſkop die Beſchaffenheit des Blumenſtaubs verſchiedner Pflanzen. Um dies deſto beſſer bewerkſtelligen zu können, goſs er auf eine Partie deſſelben einen Tropfen Waſſer. Nun ereignete es ſich, daſs er grade ein Glas mit Weingeiſt bey ſich führte, und das nächſtemal ſtatt des Waſſers, einen Tropfen deſſelben auf friſchen Blumenſtaub goſs. Zu ſeiner Verwunderung drehte ſich derſelbe lebhaft herum, und ſchoſs in dem Tropfen hin und her. Die Bewegung dauerte einige Minuten lang und hörte alsdenn allmälig auf. Die Partikelchen entwickelten ſich theils in einer zuſammenhängenden Haut, theils ſchien dieſelbe in andern Fällen zu berſten und eine Menge unendlich kleinerer Partikelchen von ſich zu geben, die ſich zuſammenballten. Die Capſel blieb leer oder füllte ſich mit dem Weingeiſt.

Die Erſcheinung war noch auffallender, wenn ordinairer Brandwein genommen wurde, der nicht ſo ſchnell verdampfte. Die Bewegung dauerte länger. Die Verdunſtung der Flüſſigkeit kann nicht Urſache derſelben ſeyn. Denn der Staub, der einmal zu dieſen

*) A Journal of natural Philoſophy, Chemiſtry, and the arts; by William Nicholſon. London 1797. Vol. I. p. 471.

sen Versuchen angewandt war und seine Reizbarkeit verlohren katte, konnte in der Folge nicht wieder durch den Weingeist excitirt werden. Man hat verschiedne Arten von Blumenstaub versucht; aber am schönsten war das Schauspiel mit dem Staube des Cactus flagelliformis, der sehr gros ist.

IV.

Betrachtungen über die Erkenntniss der Entfernung, die wir durch das Werkzeug des Gehörs erhalten; von J. B. Venturi, Ingenieur und Professor der Physik zu Modena.

Wenn der Sinn des Gehörs uns einen Schall wahrnehmen läßt, so zeigt er uns zugleich ohngefähr die Richtung der klingenden Schwingungen an, die, indem sie die Luft durchlaufen, eben unsere Ohren treffen. Eben durch dies Hülfsmittel verfolgen wir ein Geräusch bis zu seinem Ursprunge, und wenn uns bisweilen bey dieser Erfahrung das Echo täuscht, so geschieht dies eben dadurch, dass dieses die schallenden Wellen von ihrer ersten Richtung ableitet.

Wie zeigt uns nun das Ohr diese Richtungen? Und welche Beziehung hat der Sinn des Gehörs zur

Kenntnifs der verfchiedenen Oerter des Raums? — Diefe Aufgabe aufzulöfen, ift hier mein Zweck.

Grofse Köpfe haben eine ähnliche Aufgabe in Betreff des Gefichs unterfucht; und eben dies Problem in Rückficht des Gehörs aufzulöfen, würde uns einen Schritt vorwärts in der Entwickelung unferer Empfindungen und der Kenntnifs unferer felbft bringen.

Erfte Erfahrung.

Man ftelle fich in die Mitte einer glatten, von Häufern, Bäumen und Gefträuchen freyen Ebene, verbinde fich die Augen, halte den Kopf unbeweglich, und das eine Ohr mit einem Finger zu. Nun laffe man eine andre Perfon, ohne dafs man fie fonft gewahr wird, in der Entfernung von vierzig bis funfzig Mètres (hundert und zwanzig bis hundert und funfzig Fufs) einen Ton auf einer Flöte, mit einer Klocke, oder fonft einen einfachen Ton geben, der einem nicht ganz gewöhnlich ift, und bemerke nun alle folgende Bedingungen genau. In welcher Gegend auch die Perfon ftehe, die auf dem Inftrumente fpielt, der Ton wird allemal von der Gegend herzukommen fcheinen, wohin das offene Ohr gerichtet ift, aus dem Puncte des Horizonts, der ihm gerade gegenüber ift, und ohngefähr nach der Richtung der Axe der Oeffnung deffelben.

Diefe Richtung, die beynahe lothrecht auf der äufsern Fläche des Ohrs ftehet, nenne ich, nach dem Beyfpiele der Optiker, die Gehöraxe.

Zweyte

Zweyte Erfahrung.

Man halte ein Ohr beſtändig zugeſtopft, verbinde ſich die Augen, und laſſe den nämlichen Ton an demſelben Orte fortfahren; kehre ſich dann, um den Kopf nach verſchiedenen Puncten des Horizonts zu richten, ſo wird man den Ton mehr oder weniger ſtark wahrnehmen, je nachdem die Gehöraxe des offenen Ohrs mehr oder weniger von der Richtung der tönenden Schwingungen entfernt iſt, die zum Ohre gelangen. Die Empfindung wird dann auf ihr Maximum kommen, wenn die Gehöraxe der Richtung der Schwingungen gerade entgegenſteht. Wenn man die verſchiedenen Stuffen des nämlichen Tons genau bemerkt, ſo hat man eine Regel um die trügeriſche Empfindung eines einzigen Ohrs darnach zu verbeſſern, und den wahren Gang des Schalls zu errathen.

Solche Perſonen, die ein ſchwerhöriges oder ganz taubes Ohr haben, haben kein ander Mittel, die Richtung des tönenden Orts zu erkennen, als den Kopf zu wenden, und doch irren ſie ſich faſt immer dabey, wenn der Ton nur einen Augenblick dauert.

Dritte Erfahrung.

Jetzt laſſe man einmal beide Ohren offen, verbinde ſich die Augen, und halte den Kopf unbeweglich. Wenn ſich nun der Flötenſpieler vor einem hinſtellt, ohne daſs man den Ort weiſs, wo er iſt, und nun in der ſchon gegebenen Entfernung von vierzig bis funfzig Mètres ſein Inſtrument tönen läſst, ſo werden beide offene Ohren ſogleich die wahre Richtung

des Tons anzeigen. Bringt man nun seinen Finger an das linke Ohr, um es allmälig mehr zuzustopfen, so wird es einem vorkommen, als wenn der Ton von einem andern Orte herkäme, und sich immer mehr der Axe des rechten offen gebliebenen Ohrs näherte. Hierauf ziehe man den Finger allmälig zurück, so wird der Ton immer mehr auf seine erste und wahre Richtung zurückkommen, ja sogar über diese fortgehen, und sich der Axe des linken Ohres nähern, wenn man anfängt, das rechte zuzuhalten.

Die Ungleichheit beider Empfindungen also, die zu gleicher Zeit von beiden Ohren wahrgenommen wird, unterrichtet uns von der wahren Richtung des Schalles. Jedes Ohr stattet uns den Bericht von seiner Seite, und nach seiner Axe ab. Diese beiden Berichte zeigen auf zwey verschiedene Oerter; vereinigt man sie, so machen sie eine einzige mittlere Richtung; grade wie in der Mechanik die Kräfte der beiden Seiten des Parallelogramms zusammen eine dritte Kraft durch die Diagonallinie ausmachen. Wenn eins von beiden Ohren freier, oder den tönenden Schwingungen mehr ausgesetzt ist, so giebt uns dies von seiner Seite eine lebhaftere Empfindung, und sein Bericht hat mehr Kraft, als des andern, und eben, wie bey dem Parallelogramm die Diagonallinie näher ist, als die längste Seite, so bezieht man mit beiden Ohren den Ton auf eine Richtung, die der von den beiden Gehöraxen die nächste ist, die die lebhafteste Empfindung bekommen hat.

Vierte Erfahrung.

Wenn man beide Augen verbindet, den Kopf unbeweglich und beide Ohren offen hält, ſo wird man nicht urtheilen können, ob der Ton von vorne oder von hinten herkomme. Man ſtellt ſich, zum Beyſpiel, gegen Norden; die Perſon, die das Inſtrument ſpielt, gegen Süden; ſo glaubt man vielleicht, dieſe ſtehe gegen Nord-Weſt, oder zum wenigſten kann man nicht mit Sicherheit ausſagen, daſs ſie ſich mehr gegen Süd-Weſt als gegen Nord-Weſt befinde. Eben ſo, wenn ſie in Süd-Weſt ſpielt, wird es einem vorkommen, als geſchähe es gegen Nord-Weſt. Um ſich mehr zu täuſchen, laſſe man die ſpielende Perſon näher herankommen, wenn ſie hinter einem, als wenn ſie vor einem ſpielt. Sie kann mit dieſem Kunſtgriffe durchkommen, wenn ſie die Vorſicht gebraucht, einen neuen und unbekannten Ton hervorzubringen.

Bey dieſer letzten Erfahrung werden die beiden offenen Ohren nicht anzeigen, ob der Ton vor oder hinter einem hervorgebracht wird, ſo lange man nemlich den Kopf unbeweglich hält; weil bey dieſer Stellung die Ungleichheit der beiden Empfindungen in Rückſicht der vordern und hintern Lage die nemliche iſt.

Dies iſt die ganze Kunſt des Menſchen, durch welche er vermittelſt des Ohrs über die Richtung des Schalls urtheilt. Man kann vorausſetzen, daſs in allem dieſem die Thiere ohngefähr eben ſo, wie wir, organiſirt ſind. Man ſieht bisweilen, daſs ſie die Ohren von der Gegend des tönenden Orts wegwenden. Der Jäger, der ſeinen Hunden die hangenden Ohren abſchnei-

schneidet, macht sie dadurch geschickter, im Walde der Stimme ihres Herrn zu folgen, selbst wenn sie ihn nicht sehen.

Philosophen haben behauptet, die beiden Sehenerven kämen an einem einzigen Orte des gemeinschaftlichen Sensoriums zusammen, und haben hieraus erklären wollen, wie beide Augen nur Ein Bild geben, so oft die Lichtstrahlen die übereinstimmenden Puncte beider Netzhäute treffen. Man kann eben so fragen, ob die beiden Gehörnerven im Gehirn ihre Eindrücke vereinigen, so dass von beiden Ohren nur ein einziger Eindruck übrig bleibe. Wir werden bald sehen, was man in Hinsicht aufs Gesicht denken müsse. Zuerst vom Gehör.

Da wir die beiden gleichzeitigen Empfindungen beider Ohren unterscheiden, da ihre verschiedene Intensität uns die Kenntnis der wahren Richtung des Schalls giebt; so mus man schliessen, dass beide tönende Eindrücke sich nicht im Innern des Hirnschädels vermischen. Jetzt vom Gesicht. Man erzählt uns, dass, wenn man auf das eine Auge gelbe und auf das andre blaue Strahlen fallen lässt, daraus die Empfindung der grünen Farbe entsteht, grade als wenn man beide Farben, die blaue und grüne, auf dem Mahlerbrett vermischte. Wenn dem so ist, so mus man glauben, dass die übereinstimmenden Eindrücke beider Netzhäute einen einzigen Eindruck im Gehirn, zum wenigsten in den innern Theilen des Sensoriums bilden, die das anatomische Messer nicht mehr unterscheiden kann. Wenn man diesen Versuch machen will, darf man nur zwey Stückchen Papier, ein blaues

und

und ein gelbes, eins bei dem andern, auf den Tisch legen; nun sehe man sie an und verdrehe dabey die Augen zum Schielen, so wird die Empfindung der gelben Farbe des einen Auges bald ganz oder zum Theil mit der Empfindung der blauen Farbe des andern Auges zusammenfallen. Ich habe diesen Versuch oft und sorgfältig wiederholt, und es ist mir nie möglich gewesen, aus beiden zusammenfallenden Farben eine dritte herauszubringen; das Blaue bleibt durchaus blau und das Gelbe gelb, ob sie gleich alle beide auf den nämlichen Ort fallen. Indem ich meine Aufmerksamkeit wechselsweise auf eine von den Farben heftete, konnte ich die eine erhöhen, die andere schwächen, oder beinahe auslöschen, je nachdem es mir gefiel; aber beide Farben blieben durchaus verschieden und unveränderlich. Wenn ich sonst meinen Augen trauen darf, so scheint es mir ausgemacht, dass die übereinstimmenden Eindrücke beider Netzhäute sich nicht im Gehirn vermischen, ob sie gleich bewürken, dass wir beide Bilder auf den nämlichen Ort des Raums beziehen.

Ist nun die Kenntniss, die wir durch das Ohr vom Orte des Schalls erhalten, ein Resultat der Erfahrung? oder ist sie vielmehr eine unmittelbare Würkung der ursprünglichen Einrichtung des Gehörsinns? Was das Urtheil betrifft, welches wir vermittelst beider verbundenen Ohren über die Richtung des Schalls fällen, so scheint es aus der Reflexion zu entstehen, und eine Frucht der Erfahrung zu seyn. Aber vielleicht ist es eben diese Erfahrung, die bewürkt, dass wir durch das rechte Ohr den Ton von der rechten Seite,

und

und durch das linke Ohr den von der linken Seite vernehmen. Wenn wir durch eine innere Unordnung vor dem rechten Ohr ein Sauſen empfinden, ſo wiſſen wir es genau, und irren uns nicht, daſs dies Sauſen vor dem rechten und nicht vor dem linken Ohr iſt, und alle Anſtrengung unſerer Einbildungskraft iſt nicht im Stande, dieſen Ort zu verändern. Die urſprünglichen Empfindungen der Natur ſind die einzigen, die wir durch die ſtärkſte Abſtraction der Aufmerkſamkeit nicht zerſtören können.

Man kommt heut zu Tage gemeinhin darin überein, daſs der Begriff des Raumes oder der Ausdehnung von aller Reflexion unabhängig, und ein urſprüngliches Wahrnehmen unſrer Maſchine iſt. Man ſagt, wir verdanken dieſen Begriff den beiden Sinnen, dem des Getaſts und dem des Geſichts. Aber iſt es wol ausgemacht, daſs nur dieſe beiden Sinne uns den Begriff des Raums geben? Wir haben geſehen, was man hievon in Rückſicht des Gehörs denken muſs. In Hinſicht auf den Geſchmacksſinn werde ich bald beweiſen, daſs auch er die entſchiedene Fähigkeit hat, durch ſich ſelbſt den Raum zu erkennen. Man nehme zwey naſsgemachte Pinſel, den einen mit Salzwaſſer und den andern mit Honig durchdrungen, reibe zu gleicher Zeit mit beiden Pinſeln beide Seiten der Zungenſpitze, und man wird durch den Geſchmacksſinn allein, zur nämlichen Zeit den verſchiedenen Geſchmack beider Pinſel ſehr wohl unterſcheiden, man wird genau empfinden, welchen Geſchmack der rechte und welchen der linke hervorbringe; dies würde unmöglich ſeyn, wenn die Empfindung des Geſchmacks nicht durch ſich

ſelbſt

selbst an die Stelle der Zunge gebunden wäre, die ihn wahrnimmt.

Unsere Hände sind so eingerichtet, dass wir mit verschiedenen Theilen derselben verschiedene Puncte eines Körpers zu gleicher Zeit berühren können. Das Auge ist so gebildet, dass jeder Punct des Gegenstandes seinen Bündel Lichtstrahlen auf verschiedene Puncte der Netzhaut wirft. Dies ist die Ursache, warum beide Sinne, der des Getasts und der des Gesichts, eine bestimmte und unterschiedene Ausdehnung wahrnehmen. Wenn es möglich wäre, eine Maschine zu bilden, die zu gleicher Zeit verschiedene und von einander unterschiedene Gerüche an verschiedene Puncte des Geruchsnerven schickte; sollte man nicht glauben, dass der Geruchssinn sich dann ein Gemälde von Gerüchen machen würde, wie sich der Sinn des Gesichts ein Gemälde von Farben bildet? Und wenn man ein ähnliches Mittel am Ohre anwenden könnte, würde es uns nicht eine geographische Karte von Tönen gewähren? Jetzt verbreitet sich die tönende Schwingung durch die innere Höhle des Ohrs, sie erschüttert das ganze Organ zu gleicher Zeit, und wir unterscheiden nur in Masse die Seite unsers Körpers, wo sich das getroffene Ohr befindet.

Der Begriff der Ausdehnung ist der erste Grund aller menschlichen Kenntnisse, er macht, nach dem Kunstwort der Kantischen Philosophie, die Kenntnis a priori aus. Er ist eine Wahrnehmung, die aus dem Bau unserer ganzen Maschine entspringt, bevor sie noch von äusern Gegenständen gerührt ist; denn der Druck aller Theile im Innern unsers Körpers auf die

Ner-

Nerven, reicht allein hin, uns den Begriff der Ausdehnung zu geben, so bald wir anfangen zu leben. Diese ursprüngliche Ausdehnung war nur ein dunkel empfundener, unbestimmter, unendlicher Raum, ohngefähr so, wie man ihn in dem Augenblick wahrnimmt, wenn man in Ohnmacht fällt. Es war der ungeheure Abgrund der Kosmogonisten, die Unendlichkeit (Unermeslichkeit) Gottes der Metaphysiker, Gott selbst nach Spinoza. Auf den Grundpfeiler dieses ursprünglichen Begriffs haben wir in der Folge alle unsere Kenntnisse gebaut; er ist gleichsam die Leinewand, auf welcher unsre Sinne ihre Stickerey vollendet haben, Der Sinn des Getasts, und der des Gesichts, haben die Provinzen abgetheilt, die Figuren gezeichnet, die Linien gezogen, weil sie zu diesem Zweck mit Instrumenten versehen sind. Die andern Sinne, der Geschmack, der Geruch und das Gehör, haben weder Grabstichel noch Pinsel, und setzen doch ihre Gegenstände in den Raum, aber auf eine unvollkommne und unbestimmte Weise, wenn ihnen die andern Sinne nicht zu Hülfe kommen.

Einige

V.

Einige neue Entdeckungen und Erfahrungen aus den Verſuchen mit der zuſammengeſetzten ungleichartigen Metallverbindung oder dem verſtärkten Galvanismus auf Menſchen und Thiere. Von Joh. Anton Heidmann, Med. Doctor in Wien.

Die Entdeckung der Voltaiſchen Säule oder der zuſammengeſetzten ungleichartigen Metallverbindung zog eine ſolche Aufmerkſamkeit der Naturforſcher an ſich, daſs man wirklich über die Menge Nachahmer in allen Ländern und über die Wichtigkeit der Unterſuchungen und neuen Entdeckungen ſtaunen muſs, die in ſo kurzer Zeit dadurch veranlaſst wurden. Gewiſs gehöre ich mit zu den erſten in Deutſchland, die ſich mit dieſen Verſuchen gleich anfangs beſchäfftigten, und zwar ſchon ſeit Aprill 1800, wo ich ſtatt einer Säule eine Flaſchenbatterie von nicht geringer Wirkſamkeit zuſammenſetzte. Die Abſicht meiner Verſuche ging aber immer vorzüglich, wenigſtens bisher dahin, den Einfluſs des Galvanismus überhaupt auf organiſche Körper und vorzüglich auf Thiere näher zu beſtimmen. Meine Bemühungen waren gewiſs mit vielen neuen Erfahrungen belohnt, die für die Phyſiologie und Medicin überhaupt von nicht geringem Vortheil ſeyn werden. Hier folgen einige Reſultate davon:

1) Alle

1) Alle muſkulöſen Theile des thieriſchen Körpers, ſie mögen dem Einfluſſe des Willens unterworfen ſeyn oder nicht, werden auf eine gleiche Art von der Einwirkung ſowohl des einfachen als verſtärkten Galvaniſmus afficirt. Um ſich hievon zu überzeugen, armire man das achte Nervenpaar mit Zink, Bley oder Zinn (denn mit ſolchen Metallen ſoll immer die Nervenarmatur geſchehen), und das Herz, oder den Magen, oder die Gedärme mit Silber, verbinde dann durch einen Silberdrath von der Silber- oder Muſkelarmatur aus, die Nervenarmatur, und man wird im Augenblicke der Verbindung ein Zuſammenziehen des Herzens, oder an dem Magen und Gedärmen eine darauf folgende Bewegung als Folge jener Verbindung deutlich wahrnehmen. Bey Anwendung dieſer einfachen ungleichartigen Metallverbindung wird aber erfodert, daſs dieſe zu unterſuchenden Organe noch mit vieler Lebenskraft verſehen ſind, daher erfolgt am beſten die Wirkung, wenn jene unbeſchädigt mit den übrigen Theilen des Körpers verbunden bleiben. Ganz anders verhält es ſich aber mit dem verſtärkten Galvanismus, wodurch dieſe Organe, wenn jene auch herausgeſchnitten, und von allen übrigen Theilen iſolirt ſind, noch einige Zeit deutlich und viel lebhafter afficirt werden.

2) Die Reizbarkeit der Muſkelfaſern bleibt keineswegs, wie man bisher glaubte, an den innern Theilen länger als an den äuſsern vorhanden, ſondern ſie geht zu gleicher Zeit in allen Theilen verlohren, wenn die Urſache des Todes bey zuvor geſunden Thieren aus äuſsern Gewaltthätigkeiten z. B. durchs Erſäu-

fen,

fen, Erdroſſeln, Verbluten u. ſ. w. und plötzlich entſtanden iſt. Man ſchneide aus einem ganz lebhaften Froſche, Vogel oder Maus, das Herz und einen Muſkel ſeines Gliedmaaſses heraus, lege beide, iſolirt, auf ein Glas, und warte ſo lange ab, bis ſich das Herz nicht mehr frey bewegt; alsdann bringe man bald das Herz, bald den Muſkel, mit beiden Seiten einer galvaniſchen Verſtärkung (blos von vierzehn Lagen) durch zwey Metalldräthe in Verbindung, und man wird in beiden dieſen Muſkeln gleichſtarke Bewegungen wahrnehmen, und dieſe auch zu gleicher Zeit verlöſchen ſehen. Das nämliche erfolgt, wenn man die herausgeſchnittnen Theile ſo lange im Waſſer auswäſcht, bis nicht die geringſte Spur von Blut daran mehr zu bemerken iſt, und ſie alsdenn der Wirkſamkeit ausſetzt. Eine wichtige Erfahrung, weil ſie uns lehrt, daſs das Zuſammenziehen der Muſkelfaſern nicht dem eindringenden Blute, ſondern einer beſondern chemiſchen Anziehung zu der durch die ungleichartige Metallverbindung erzeugten electriſchen Flüſſigkeit zugeſchrieben werden müſſe. Denn das Herz eines Froſches u. ſ. w. bewegt ſich oft nach ſeinem Herausſchneiden noch eine ganze Stunde, der Muſkel des Gliedmaaſses aber liegt iſolirt da, ohne daſs ſich in ihm nur eine Spur von einer Circulation des Blutes mehr gedenken läſst, beſonders wenn er noch ausgewaſchen wurde, und doch ſieht man in beiden Fällen das Zuſammenziehen auf einen ſolchen angebrachten Reiz in dieſem Muſkel gewöhnlich lebhafter als im Herze ſelbſt erfolgen.

3) In Fällen aber, wo innerliche Urſachen, als Krankheiten, oder wo Miſchungsveränderungen durch chemiſche Einwirkungen, als nach Erſtickungen in mephitiſchen Gasarten, narkotiſchen Vergiftungen, nach Verhungern der Thiere u. ſ. w., welche Urſachen die Lebenskräfte unmittelbar angreifen, den Tod herbey führten, iſt die Reizbarkeit an den äuſsern muſkulöſen Theilen viel länger als an den inneren, nämlich: am Herze, Magen, Gedärmen, Harnblaſe, Schlagadern, Zwerchfell, wahrzunehmen. Ich hielt zu dieſer Abſicht ſo lange Vögel, Mäuſe, Fröſche, in kohlenſaurem Gas, in Stickgas, Salpetergas eingeſperrt, bis jene kein Lebenszeichen mehr von ſich gaben, alsdann unterſuchte ich das Herz, Magen, u. ſ. w. und die Muſkeln der Gliedmaaſsen ſowohl im Körper mit dem übrigen Theilen verbunden, als auch herausgeſchnitten, das iſt iſolirt, und ich fand jederzeit, daſs die Bewegungsfähigkeit viel früher am Herzen u. ſ. w. als in den äuſsern Muſkeln aufhörte. Schon öfters hatte ich Gelegenheit, dieſen Verſuch an Fröſchen und Vögeln nach ihrem natürlichen Tode anzuſtellen, und ich fand ſtets dieſe Erfahrung beſtätigt.

4) In allen Fällen, wo durch die Anwendung des verſtärkten Galvanismus die Reizbarkeit der Muſkelfaſern nicht mehr in Thätigkeit geſetzt werden kann, zeigen ſich auch alle übrigen Reize, von welcher Art jene immer ſeyn mögen, und ſelbſt der verſtärkte electriſche Funke, ganz unwirkſam. Im Gegentheile laſſen ſich ſtets durch beide dieſe Arten von Electricität noch Bewegungen hervorbringen, wenn ſchon alle übrigen Reize zu würken aufgehört haben. Um ſich hie-

hievon zu überzeugen, vergleiche man die Wirksamkeit des verstärkten Galvanismus und des electrischen Funkens überhaupt mit jener des glühenden Eisens, der Mineralsäuren, der Laugensalze, der Kampferauflösung u. s. w., und man wird finden, dass sich die Muskelfasern durch jene aus einer besondern Anziehung am auffallendsten und längsten zum Zusammenziehen reizen lassen.

5) Dass ich, auf diese vier vorhergehenden Erfahrungen gestützt, die Anwendung des verstärkten Galvanismus als das leichteste und zuverlässigste Prüfungsmittel zur Bestimmung des wahren von dem Scheintode schon im August 1800 vorgeschlagen, und meinen Vorschlag der hiesigen N. Oest. Landesregierung eingereicht habe. Denn da nur so lange Leben in organischen Körpern gedacht werden kann, so lange sie fähig sind auf angebrachte Einwirkungen oder Reize nach bestimmten Gesetzen entgegen zu wirken: so muss folglich, da beide diese Arten von Electricität für die Muskelfaser die stärksten, wenigstens uns bekannten Reize sind, im Falle diese keine Gegenwirkung, das ist, kein Zusammenziehen mehr bewirken, auch vollkommner Tod vorhanden seyn. Gewiss wird mit mir jeder Menschenfreund den sehnlichsten Wunsch hegen, die Anwendung dieses Prüfungsmittels baldmöglichst in öffentlicher Ausübung zu sehen, weil sowohl das Lebendigbegraben, diese an sich schon fürchterliche Vorstellung, verhütet, als auch mancher Scheintodte, in welchem ohne frühe Ueberzeugung die noch vorhandene, zur Wiederbelebung vielleicht noch hin-

hinlängliche Lebenskraft verlohren geht, wieder zum Leben gebracht werden kann.

Zur allgemeinen Ueberzeugung sind auch schon auf meine Veranlassung im hiesigen allgemeinen Krankenhause, unter der Aufsicht des Herrn Hofrath von Frank, von Herrn Mart. Schmidt, damaligem Sekundararzte, mit dem ich über die Verfahrungs- und Anwendungsart zuvor übereinkam, Versuche, blos mit vierzehn Platten oder Schichten, an Todten, nachdem der Herz- und Pulsschlag und das Athmenholen aufgehört hatten, und an der Wirklichkeit des Todes beynahe nicht zu zweifeln war, angestellt worden. Die hier folgenden Resultate kamen auch ganz mit jenen überein, die ich aus meinen Versuchen mit Thieren schon abgezogen hatte; nämlich:

1) Dass es bey Anwendung des verstärkten Galvanismus zur Bestimmung des wahren Todes ganz überflüssig sey, einen Theil zu verletzen oder zu entblösen, indem sich die Reizbarkeit an den äusern unbeschädigten Theilen eben so lange und deutlich äussert, als wenn jene verletzt worden wären; und zwar weil die Wirksamkeit des verstärkten Galvanismus vor dem einfachen mit mehr Kraft und in weiterer Entfernung wirkt. Zu diesem Ende schlug ich gleich anfangs die Anwendung an solchen Theilen vor, die mit einer feinen Oberhaut bedeckt sind, und worunter sich unmittelbar Muskeln oder Nerven befinden, als: die Augen, Lippen, Nase. Von dieser Wahrheit haben wir uns offenbar an einem Todten überzeugt, der nach einer gänzlichen Abzehrung an einer grosen Leberverhärtung, starb, wo nach zwey hun-

hundert und zwanzig Minuten noch einige schwache Bewegungen an den Gesichtsmuskeln, an dem aufgeschnittnen Biceps brachii, aber und an allen inneren Theilen nicht die geringste Spur von Reizbarkeit mehr zu entdecken war.

2) Dass man am längsten die Reizbarkeit an den äussern muskulösen Theilen des Gesichts, und zwar, wenn die Anwendung der Verbindungsdräthe von der Kupfer- und Zinkseite zwischen Augen und Lippen oder blos zwischen den Lippen geschieht, wahrnehmen könne.

3) Dass die Stärke und Dauer der Reizbarkeit verschieden sey nach Verschiedenheit der Krankheit, ihres Grundes, und der angewandten Heilmittel. So dauert sie länger nach Krankheiten, wo der Lebensproceſs nur langsam zu Ende geht, nach Lungensuchten, Abzehrungen, Wassersuchten, u. s. w.; kürzer, wenn in diesen Fällen zuvor stark reizende Mittel und vorzüglich Opium angewendet wurden; es gab einen Fall von einer Lungensucht, wo nach fünf Stunden dreyssig Minuten noch Bewegungen im Gesichte wahrzunehmen waren. Am kürzesten dauerte sie nach Fiebern und in allen Krankheiten, wo die Lebenskräfte heftig angegriffen werden. So war nach einem ansteckenden sehr heftigen Nervenfieber schon in funfzehn Minuten keine Spur von Reizbarkeit mehr zu beobachten.

4) Dass die Reizbarkeit weder mit der eintretenden Steifheit der Gelenke, noch Kälte des Körpers, in Verhältniss stehe; denn sie äussert sich oft noch stark, wenn die Leiche schon ganz kalt und steif ist, und

hört wieder auf, wenn noch ſtarke thieriſche Wärme und Gelenkigkeit beobachtet wird.

5) Daſs uns weder eine Veränderung in der Farbe und Geſtalt der Leiche, weder ein glasartiges Ausſehen der Augen, noch das Entſtehen der Brandflecke u. ſ. w. auf erloſchene Reizbarkeit ſchlieſsen laſſen; denn in allen dieſen Fällen war man noch im Stande, durch den verſtärkten Galvaniſmus Bewegungen hervorzubringen.

6) Daſs auch bey Menſchen nach öfters angebrachtem Metallreize die Reizbarkeit des gereizten Theils ſich vermindert, und endlich ganz verſchwindet, allein nach einer Ruhe von drey Secunden ſchon wieder einige Spuren von ſich giebt, und nach längerer Ruhe ſich wieder ganz herſtellt.

Alle dieſe Erfahrungen können vorzüglich zum Beweiſe dienen, wie wenig man ſich auf die gewöhnlich angenommenen Kennzeichen des Todes zu verlaſſen habe, und daſs eine öffentliche Anwendung eines ſolchen Prüfungsmittels zur Beſtimmung des wahren Todes zum würklichen Bedürfniſſe für unſer Zeitalter geworden iſt. Die nähere Anwendungsart des verſtärkten Galvaniſmus zu dieſem Zwecke, nebſt der Geſchichte aller meiner Erfahrungen an Thieren und Menſchen, werde ich eheſtens in einer eigenen Abhandlung: Zuverläſſiges Prüfungsmittel zur Unterſcheidung des wahren von dem Scheintode, für alle Menſchenfreunde, Aerzte und Nichtärzte, öffentlich bekannt machen.

Ueber

VI.

Ueber die Unabhängigkeit des kleinen Kreislaufs von dem Athmen, von A. G. F. Emmert.

Bisher ist der Einfluss des Athmens auf den Kreislauf nur sehr wenig untersucht, und doch ist dieser Gegenstand von der grössten Wichtigkeit für die Lehre von der thierischen Oekonomie, weil eine Menge von Erscheinungen, die uns der animalische Organismus während seines Lebens darbietet, von ihm abhängen. In neueren Zeiten beschäfftigten sich die Physiologen ausschliessend mit der Mischungsveränderung, welche die Blutmasse durch das Athmen erleidet: in älteren Zeiten hingegen erstreckten sich zwar ihre Untersuchungen fast allein auf die mechanische Beförderung und Verzögerung des Kreislaufs durch dasselbe, allein die Sache wurde bey weitem nicht erschöpft. Sie bemühten sich vorzüglich, die Art, wie die Respiration auf den Eintritt des Blutes in das rechte Herz einfliesst, zu erforschen: und selbst die höchst wichtige Beobachtung, welche der grosse Haller hierüber machte, dass nämlich nicht allein die grössern Venen am Halse, sondern auch die der obern Extremitäten, der Brusthöhle und der Bauchhöhle, mit dem Ausathmen anschwellen, mit dem Einathmen hingegen am Umfang abnehmen, dass also wahrscheinlich die ganze Blutmasse des Venensystems durch das Athmen erschüt-

tert und die Beſpülung der Theile mit Blut befördert wird, wurde nicht gehörig benutzt. Ueber den Einfluſs des Athmens auf den kleinen Kreislauf, wurden, auſser dem von dem groſsen Hook benannten Verſuche, nur wenige oder keine Beobachtungen angeſtellt. Dieſer Gegenſtand zog ſchon längſt meine ganze Aufmerkſamkeit auf ſich, ich machte darüber mehrere Verſuche, von denen ich hier nur einige wenige, über die Unabhängigkeit des kleinen Kreislaufs vom Athmen, anführen werde.

Faſt allgemein nahm man bisher, und nimmt man noch gegenwärtig eine ſo gänzliche Abhängigkeit des kleinen Kreislaufs von dem Athmen an, daſs man glaubt, er könne nicht ohne daſſelbe ſtattfinden. Dieſes behaupteten z. B. Schwammerdam *a*), Senac *b*) Haller *c*) und in neuern Zeiten Sömmerring *d*), Pfaff *e*) und mehrere andre.

Die Gründe, auf welche ſie dieſe ihre Meinung ſtützen, ſind:

1) Weil man die Gefäſse einer von der Atmoſphäre zuſammengepreſsten Lunge nur mit groſser Mühe einſpritzen kann, hingegen mit geringer, wenn die Lungen vorher aufgeblaſen werden *f*).

2) Weil

a) Tract. de reſpiratione, S. II. C. III. §. I. II.

b) Traité de la ſtructure du coeur. T. II. p. 234.

c) Elementa phyſiologiae. Lauſ. 1760. T. II. p. 250.

d) Von dem Baue des menſchlichen Körpers. 5 B. 2te Abth. S. 47. 48. und 63.

e) Nordiſches Archiv I. B. I. S.

f) Schwammerdam a. a. O. Haller T. II. p. 492.

2) Weil der unterbrochne Kreislauf durch nachgeahmtes Athmen wieder hergeſtellt wird, nach dem ſogenannten Hookiſchen Verſuch *g*).

3) Weil durch die Ausdehnung der Lungen die Blutgefäſse von einander entfernt, ihre Krümmungen verſtrichen, und die Winkel, unter denen ſie ſich verästeln, vergröſsert werden *h*).

4) Weil die Aeſte der Lungengefäſse zu kurz, zu ſchwach und zu feſt an den Lungen geheftet ſind, um die Bewegung des Bluts durch dieſelben befördern zu können *i*).

5) Endlich weil die Blutmaſſe, welche durch die Lungen geht, ſo auſserordentlich groſs iſt *k*).

Dieſe Gründe ſcheinen auf den erſten Anblick beweiſend; bey näherer Betrachtung verlieren ſie ganz ihr Gewicht; denn der erſte und zweyte ſagen blos, daſs der kleine Kreislauf durch das Athmen befördert werde, und bey dem Hookiſchen Verſuche iſt es nicht einmal entſchieden, ob die Beförderung auf eine mechaniſche Art geſchieht; ja mehrere Erſcheinungen machen es ſogar wahrſcheinlich, daſs ſie durch die Miſchungsveränderung, welche die Blutmaſſe dabey erleidet, und durch die Reizung der Lungen geſchieht, welche für das Herz Reiz zu ſeyn ſcheint.

In

g) Haller T. II. p. 492. T. III. p. 250.

h) Haller T. III. p. 244. 245. 250.

i) Sömmerring von dem Baue des menſchlichen Körpers V. B. 2. Abtheil. S. 47.

k) Sömmerring a. a. O.

Der dritte Grund, macht es blos wahrscheinlich, dafs die Ausdehnung der Lungen viel zur Fortbewegung des Bluts durch ihre Gefäfse beytragen kann.

In Hinsicht auf den vierten und fünften Grund ist endlich zu bemerken, dafs sie etwas beweisen würden, wenn zuvor dargethan wäre, dafs die Zusammenziehung der vordern Herzkammer nicht kräftig genug sey, um das Blut durch die Lungengefäfse zu bewegen, dafs diese würklich nichts zur Fortwälzung desselben beytragen können, und dafs sich hier kein andres denkbares Beförderungsmittel des Kreislaufes findet.

Die Behauptung, dafs der kleine Kreislauf, ohne das Athmen nicht stattfinden könne, ist also ohne Beweis. Sie wird aber noch durch eine Menge von Erscheinungen unwahrscheinlich, welche auch den für sie angeführten Gründen die Beweiskraft benehmen.

Wir bemerken nämlich in andern Theilen des Körpers den Kreislauf unter Hindernissen ungestört fortdauren, die vielleicht eben so beträchtlich sind, als die, welche die Bewegung des Bluts in den Lungen erfährt. Dieses ist im Unterleibe während der Schwangerschaft, in der Bauchwassersucht und in andern Krankheiten der Fall. Ja während der ganzen Lebensperiode geht er unter noch gröfsern Hindernissen, als in den Lungen, ungestört im Pfortadersysteme fort. Denn die Blutmasse, welche durch dasselbe bewegt wird, ist, wie in den Lungen, eine ungeheure; die Gefäfse sind hier ebenfalls fest an das Parenchyma geheftet, das Blut hier auch venös, bleibt es aber immer, und wird nicht so durch das Herz in Bewegung gesetzt. Ja

die

die Hinderniſſe, die ſich in dem Pfortaderſyſtem vereinigen, ſcheinen faſt zu der Annahme zu nöthigen, daſs die lebenden feſten Theile nicht blos durch ihre Zuſammenziehung die Flüſſigkeiten in Bewegung ſetzen, ſondern auch auf eine ähnliche Art, wie elaſtiſche und magnetiſche Körper, andre anziehen und abſtoſsen.

Ferner wird ja auch durch die Lungen des neugebohrnen Kindes Blut getrieben: die Menge iſt zwar weit geringer, als bey dem, das ſchon geathmet hat; aber die Wurfkraft des Herzens auch ſchwächer, und der Widerſtand unendlich gröſser, weil die Lungen noch ganz zuſammengepreſst ſind. Und was würden nicht für üble Folgen aus einer ſolchen Abhängigkeit des Kreislaufs vom Athmen entſtehen, da dieſes ſo oft, willkührlich und unwillkührlich, unterdrückt wird.

Dieſe Betrachtungen waren die Veranlaſſung zu den folgenden Verſuchen, die ich mit meinem theuren Lehrer und Freunde, dem Profeſſor Autenrieth anſtellte.

I. Ich unterdrückte auf eine Minute und auf längre Zeit das Athmen, ſowol während des Inſpirirens, als während des Exſpirirens. Die Speichelarterie pulſirte fort, nur verminderte ſich die Anzahl ihrer Schläge um fünf bis ſechs. Hieher gehört auch die Beobachtung, daſs Taucher mehrere Minuten unter dem Waſſer ohne groſsen Nachtheil zubringen *l*), und die Beob-

l) Haller elem. phyſ. T. III. p. 268. ſagt, ſie können nicht über zwey Minuten unter dem Waſſer verweilen.

Fothergill hingegen bemerkt, daſs manche ſchon zwölf oder vierzehn Minuten unter dem Waſſer, ohne zu athmen, geblieben ſind. S. deſſen Inquiry into the ſuſpension of vital action, Bath 1795 S. 53.

Beobachtung von Kite *m*). Er dehnte nämlich mittelſt einer Blaſe, oder mittelſt einer Luftpumpe, die Luftröhre von Thieren anhaltend und ſo ſtark, wie möglich, mit Luft aus, und ſahe gar keine Beſchwerden hievon für die Thiere entſtehen.

II. Wir öffneten einem weiſsen Kaninchen von mittlerer Gröſs, das auf den Rücken gelegt und angebunden war, die Luftröhre durch einen ihrer Länge nach laufenden Schnitt, und brachten in ſie eine mit einem Blaſebalg verbundne Röhre. Dann füllten wir durch öfteres Zuſammenpreſſen des Blaſebalgs die Lungen ganz mit Luft, und ſchnürten die Luftröhre ſogleich mit einem ſchon vorher um ſie gelegten Faden feſt zuſammen. Die eine der Carotiden, welche wir durch Lostrennen des Zellengewebes und mittelſt eines unter ſie geſchobnen Stücks Eiſen dem Geſichte frey dargelegt hatten, zeigte ſchon nach funfzehn Secunden eine kleine Veränderung ihrer Farbe; ſie wurde nämlich etwas dunkel: (vorher ſah ſie fleiſchfarben aus); nach fünf und vierzig Secunden war ſie faſt ganz ſchwarz. Ihr Pulsſchlag wurde groſs, ſeltner, zuweilen aber auf einige Zeit wieder beſchleuniget. Die Farbe der Naſe und der Lippen fing an bleyfarben zu werden u. ſ. w. Nach vier Minuten dreyſsig Secunden zeigte ſie noch einen Pulsſchlag, er war aber nur ſehr klein; das Herz zog ſich nicht ſchwach zuſammen, alle Lebensäuſserungen waren ohne Energie und drohten einen baldigen Tod. Nach ſechs Minuten dreyzehn Secunden trieben wir mittelſt des Blaſe-

m) Eſſays and obſervations into the ſubmerſion of animals etc. London 1795. p. 54 — 57.

ſebalgs Luft in ſeine Lungen. Schon nach drey und zwanzig S. zeigten ſich ſeltne Pulsſchläge an der Carotis, ſie ſchwoll auf, nahm eine hellere Farbe an. Nach drey und dreyſsig S. beſtrebte ſich das Thier wieder zu athmen; nach fünf und vierzig S. athmete es, der Puls war ſo häufig und ſo voll, als vor dem Anfang dieſes Verſuchs, und die Farbe der Halsſchlagader ſo hell, als vor der Unterbindung der Luftröhre.

III. Die Halsſchlagader und die Luftröhre eines weiſsen lauf den Rücken gebundnen Seidenhaaſen wurden entblöſst, und die letztre, nachdem durch Zuſammenpreſſen des Bruſtkaſtens die Luft ſo viel wie möglich aus den Lungen getrieben war, mittelſt eines Fadens feſt zuſammengebunden.

Nach zwey und dreyſsig Secunden erſchien die vorher hellröthliche Carotis dunkler.

Nach einer M. zwölf S. war ſie ganz dunkel, wie die in der Nähe liegenden Venen.

Nach zwey M. vierzehn S. nahm ſie an Umfang ab, der Puls war ſeltner und kleiner. Alle, auch die kleinſten Venen, zeigten ſich ſehr angeſchwollen.

Nach drey M. neunzehn S. wurde der Puls etwas häufiger.

Nach vier M. beſtrebte ſich noch das Thier zu athmen.

Nach vier M. neun und zwanzig S. war der Puls wieder ſeltner, aber ſtärker.

Nach fünf M. neun und zwanzig S. wurde der Puls ungleich, klein und intermittirend.

Nach

Nach sechs M. war er kaum mehr zu bemerken, die Arterie wurde selten und nur wenig ausgedehnt.

Nach sieben M. neun und vierzig S. bemerkten wir blos ein schwaches Auf- und Abziehen der Arterie; die Muskeln am Halse zitterten stark.

Nach acht M. vierzehn S. war der Puls noch unmerklicher, die Augen starr u. s. w.

Nach acht M. funfzig S. konnten wir in der Carotis keinen Puls mehr bemerken.

Einige Zeit darauf, nämlich nach neun M. neun und zwanzig S. bemühten wir uns durch Aufblasen der Lungen, die Lebensflamme wieder anzufachen; aber alle Mühe war vergebens, obgleich alle Erscheinungen, welche das Thier uns darboth, einen glücklichen Erfolg hoffen liefsen; vielleicht würden wir auch diesen erhalten haben, wenn wir unsre Bemühungen länger fortgesetzt hätten.

IV. Einem dritten Kaninchen entblöfsten wir ebenfalls die eine der Carotiden, und öffneten dann schnell von beiden Seiten die Brusthöle, so dafs die Lungen zusammenfielen, und das Athmen gänzlich gehemmt wurde.

Die Carotis veränderte bald darauf ihre Farbe in die schwarze; zeigte noch vier M. nach der Oeffnung der Brusthöhle einen deutlichen Puls, und wie sie dann angeschnitten wurde, verblutete sich das Thier daraus.

V. Endlich bemerkte ich schon mehremale, dafs Thiere, denen die Brusthöhle geöffnet wurde, aus den

den einige Zeit darauf angeschnittnen Aesten des Aortensystems schwarzes Blut ergossen.

Aus diesen Versuchen ergiebt sich:

1) Dass der grosse Kreislauf bey der Hemmung des Athmens in der Inspiration oder Exspiration fortdauert.

2) Dass er sich sogar noch bey einer stärkern Zusammenpressung der Lungen, als je während des Lebens wol vorkömmt, zeigt.

Man darf daher schliessen, dass der kleine Kreislauf ohne die abwechselnde Ausdehnung und Zusammenpressung der Lungen stattfinden kann, und dass er folglich von dem Athmen nicht nothwendig abhängig ist.

Zwar könnte man gegen diese Deutung der angeführten Versuche einwenden, dass jenes schwarze Blut, welches die Halsschlagader enthielt, Blut sey, das schon vor dem gehemmten Athmen, aus der vordern Herzkammer in die Lungenschlagadern getrieben wurde, und nun aus ihren Aesten in die Venen und aus diesen in die hintre Herzkammer überging. Dieses kann aber wol im dritten Versuche nicht der Fall gewesen seyn. Ueber dieses bedarf gerade der Uebergang des Blutes aus den Arterien in die Venen und aus diesem in das linke Herz am meisten eines Hülfsmittels, da der Stofs vom Herzen aus gerade in den Puncten, in welchen dieser Uebergang stattfindet, am unkräftigsten ist. Man darf daher schliessen, dass, wenn der Widerstand, den die Bewegung des Bluts in den Lungen erleidet, so unbeträchtlich ist, dass er den Uebergang desselben aus

den

den Schlagadern in die Blutadern nicht hindert, die Zusammenziehung der vordern Herzkammer längst hinreicht, das Blut durch die Lungenarterien zu treiben, wenn das Athmen schon einige Zeit unterbrochen ist.

Noch muss ich hier kurz einer Erscheinung erwähnen, welche den angeführten Versuchen, und den daraus gezogenen Schlüssen zu widersprechen scheint. Ich meyne die Anhäufung des Bluts, die man in den in der Nähe des Herzens liegenden Venen, und in dem vordern Herzen, bey Ertrunknen so oft bemerkt. Diese Blutanhäufung weist offenbar auf eine Störung des Kreislaufs vor dem Tode hin. Ich bemerkte diese Blutanhäufung auch in den angeführten Versuchen, aber sie stellte sich erst einige Zeit nach der Unterbrechung des Athmens ein, wenn schon einige Zeit venöses Blut durch die Arterien getrieben war. Sie scheint daher nicht sowohl eine Folge von der Zusammenpressung und Ruhe der Lungen, sondern vielmehr von der schwächern Zusammenziehung des Herzens zu seyn, dem kein arteriöses Blut mehr zugeführt wird *n*). Eben so bemerkt man ja in den Venen des Gesichts und der Extremitäten von Sterbenden, sogar einige Stunden vor ihrem Tode, selbst wenn sie noch ziemlich gut athmen, starke Blutanhäufungen.

Die

n) Ich habe einigemal bemerkt, dass, wenn auch nicht sehr lange das Athmen unterbrochen war, das venöse Blut bey weitem nicht so weit aus den angeschnittnen Arterien sprang, als das arteriöse. Goodwyn experimental inquiry into the effects of submersion S. 62. bemerkte beym Aufblasen der Lungen, dass, wenn das in das linke Herzohr dringende Blut venös wurde, dieses und die Ventrikel sich schwächer zusammenzogen.

Die Unabhängigkeit des kleinen Kreislaufs von dem Athmen scheint mir daher erwiesen. Aber eben so ausgemacht ist es wol auf der andern Seite, dafs es mächtig auf die Bewegung des Bluts durch die Lungen einfliefst. Schon aus analogen Erscheinungen, oder aus den Gesetzen, die der Kreislauf beobachtet, mufs man auf einen solchen Einfluss schliefsen. Wir finden nämlich, dafs Bewegung eines Theils den Kreislauf in ihm befördert, und dafs da, wo der Widerstand vermindert wird, das Blut stärker hinströmt; das Athmen wird und mufs also diese Würkung ebenfalls haben. Ueber dieses leiten uns noch mehrere Erscheinungen auf diese Annahme, wie z. B. das Hookische Experiment, ferner die Beobachtung, dafs in Krankheiten die Schnelligkeit des Athmens und des Kreislaufs zu gleicher Zeit zunimmt *o*), und die Erfahrung, welche ich sehr oft gemacht habe, dafs durch häufiges Athmen der Puls häufiger wird. Vorzüglich aber stimmt hiefür die Beobachtung von Abernethy *p*), dafs bey Personen, die einige Zeit

o) Dafs der Puls oft allein, ohne das Athmen, häufiger wird, ist kein Einwurf gegen diese Behauptung; denn, spricht man von Schnelligkeit des Kreislaufs, so versteht man das Zeitmoment, innerhalb dessen die ganze Blutmasse sich von der linken Herzkammer aus bis zu ihr zurückbewegt. Die Häufigkeit des Pulses kann daher zunehmen und die Schnelligkeit des Kreislaufs zugleich sich vermindern, wenn nämlich der Puls klein wird.

p) Philos. transact. for the year 1798. T. I. p. 103. Er bemerkte dieses fast, immer; einmal in einem Jahre bey dreyzehn.

Hieher gehört ebenfalls die Beobachtung, dafs bey den in der See lebenden Saugethieren das foramen ovale offen ist, nach mehreren Schriftstellern.

Zeit vor ihrem Tode an Schwindſucht litten, das foramen ovale offen iſt. Ja dieſe Erfahrung ſagt ſogar, daſs das Athmen auch in mechaniſcher Hinſicht nicht auf lange Zeit ohne Nachtheil für die ganze thieriſche Oekonomie geſtört werden kann.

Aus den bisherigen Betrachtungen erhalten mehrere Erſcheinungen, die uns der thieriſche Organismus darbiethet, Aufklärung: es ſey mir erlaubt, hier nur einige aufzuzählen.

Vorzüglich gehört hieher die Todesart der Ertrunknen, und die Erſcheinungen, welche ſie zeigen. Es iſt nämlich erklärlich, warum ſich in dem hintern Herz derſelben, und in den groſsen Arterien q) eine oft beträchtliche Menge von ſchwarzem Blute findet. Wäre der kleine Kreislauf vom Athmen nicht unabhängig, ſo ſollte dieſes der Fall nicht ſeyn, weil dann zu einer Zeit kein Blut mehr in das linke Herz käme, zu welcher es nicht Energie genug beſitzt, es auszutreiben. Ueber dieſes ſollte auch das Blut nicht ſo ganz die Eigenſchaften des tiefſten venöſen zeigen. Weil aber das Blut von der rechten Herzkammer, bis zur linken, ohne die abwechſelnde Ausdehnung und Zuſammenpreſſung der Lungen dringen kann, ſo wird das linke Herz noch immer mit Blut beſpült, wenn es ſich, wegen Mangels an Incitament, nicht kräftig genug zuſammenzieht, um das Blut aus ſeinen Höhlungen fortzuſchaffen. Daſs der rechte Ventrikel bey Ertrunknen früher, als der linke ſeine Reizbarkeit verliert,

q) Goodwyn experim. inquiry into the effects of ſubmerſ. London 1788. S. 5.

liert r), flöfst diese Erklärung nicht um; denn weil die Lungengefäfse sehr mit Blut angefüllt sind, so kann und mufs ein Theil desselben in das linke Atrium eintreten, (mittelst der so lange anhaltenden Zusammenziehungen des vordern Ventrikels) und aus diesem in die linke Herzkammer dringen, und zwar zu einer Zeit, wo sie sich nur noch schwach bewegt.

Es ergiebt sich ferner, dafs die Ertrunknen nicht apoplectisch sterben, was ja auch die Beobachtungen von Viborg s), Monro t) und Kite u) aussagen. Sie

r) Kite essays and obs. on the subm. etc. p. 114. „Five hours and a half is the shortest, and twenty-three hours and forthy minuts is the longest time, I have observed the irritability continue in the heart, in some it has continued longest in the right auricle, but in at least as many it has continued longest in the left auricle." Man vergleiche hiemit Blumenbach inst. phys. ed. II. §. 117.

s) Sammlung von Abhandl. für Thierärzte und Oekonomen B. II. S. 35. „Bey der Unterbindung der beiden äufsern Drosselarten, (welche zu wiederholtenmalen an Pferden auf der danischen Veterinairschule versucht worden ist,) geschieht zwar eine, jedoch nicht sehr lange anhaltende, mit Dösigkeit verbundne Stockung im Ablaufe des Bluts vom Kopfe, aber nach dem Verlaufe von vier und zwanzig Stunden haben sich die Wirbelbeinblutadern schon so viel erweitert, dafs sie das zur Aufnahme von den unterbundnen Drosseladern bestimmte Blut vom Kopfe zurückzuführen im Stande sind."

t) Er hängte einen Hund, und öffnete ihm unterhalb des angelegten Strickes die Luftröhre: das Thier blieb drey viertel Stunden in diesem Zustande ohne grofsen Nachtheil. Coleman n's diss. on suspended respiration p. 150.

u) Am angeführten Orte S. 127. Er brachte um den Hals eines Hundes, unter die Luftröhre, einen Strick, und liefs ihn

Sie ſterben vielmehr an den Folgen der aufgehobnen Umwandlung des venöſen Blutes in arteriöſes, und die Anhäufung des Bluts im Venenſyſtem entſteht erſt dann, wenn ſich das Herz nicht mehr kräftig zuſammenzieht. Es folgt hieraus, daſs die Nachahmung des Athmens eines der erſten und vorzüglichſten Hülfsmittel ſey, die durch zu langes Verweilen unter dem Waſſer Scheintodten wieder herzuſtellen.

Auch die ſo häufig vorkommende, aber höchſt räthſelhafte Erſcheinung, daſs Scheintodte, die ſich ohne künſtliche Hülfe wieder erholen, noch ehe ſie athmen, Puls zeigen, warm und im Geſicht roth werden, ſcheint mir hieraus erklärlich Der Puls kann nämlich in dieſem Falle in ſo fern eintreten, als die ruhenden Lungen für das Blut nicht unwegſam ſind, und er tritt ein, weil ſich mehrere Umſtände vereinigen, die ſo lange anhaltenden Zuſammenziehungen des Herzens zu verſtärken. Die meiſten Scheintodten, welche ſich wieder erholen, verweilten nicht ſehr lange Zeit unter dem Waſſer, ihre Lungen wurden folglich noch nicht mit Waſſer angefüllt, weil der Krampf der Stimmritze noch anhielt. Wenn nun dieſer, oder überhaupt der Krampf der Athmungswerkzeuge nachläſst, nachdem ſie aus dem Waſſer gezogen wurden, ſo ſtürzt die atmoſphäriſche Luft in ihre Lungen, weil dieſe bey Ertrunknen nur ſehr wenig

ihn durch drey Männer feſt zuſammenziehen; das Thier lebte ſo zwey Stunden, und ſchien mehr an den Folgen der Anſtrengung, als an irgend einer andern Urſache geſtorben zu ſeyn.

nig Luft enthalten x), und weil sich die Bruft erweitert. Hiedurch wird die Ausftrömung des Bluts aus dem rechten Ventrikel befördert und seine Zusammenziehung kräftiger (weil Reizung der Lungen höchft wahrscheinlich Reiz für das Herz ift) und somit die Blutmasse in den Lungen in Bewegung gesetzt. Ein Theil desselben wird daher in das linke Atrium dringen, dieses wird sich wegen Vermehrung des Incitaments durch eine gröfsere Menge von Blut und durch die Reizung der Lungen, ftärker zusammenziehen, das Blut in die hintre Herzkammer auspreffen, und der Kreislauf wird so wieder hergeftellt werden.

Was nun die schwache Wärme und die Röthe betrifft, welche der Körper im Gefolg des wiederhergeftellten Pulses zeigt, so ift diese daraus erklärlich, dafs mit der Ausdehnung der Lungen das venöse Blut in denselben, wenigftens einem gewiffen Grade nach, in arteriöses verwandelt wird. Man wird vielleicht einwenden, dafs höchftens nur ein kleiner Theil vom Blut diese Mischungsveränderung erleide, weil das Sauerftoffgas aus der eingedrungenen atmosphärischen Luft bald verzehrt wird. Aber vermindert sich hiedurch nicht das Volumen der Luft, und mufs nicht die verlohrengegangene Menge wieder ersetzt werden? Mufs daher nicht die Umänderung des venösen Bluts in arteriöses fernerhin vor sich gehen?

Endlich

x) Kite eff. and obf. on the fubm. of anim. S. 65. konnte aus den Lungen von erfäuften Thieren keine Luft preffen, wenn er auch noch so sehr ihren Bruftkaften zusammendrückte, oder wenn er ihn unter Waffer öffnete, so dafs die Lungen durch das eindringende Waffer zusammengepreft wurden.

Endlich begreift man nach den bisherigen Betrachtungen, warum Haller das Blut in den Lungenvenen und den Lungenarterien gleichgefärbt fand y), warum in Ohnmachten, in welchen das Athmen unterbrochen, der Kreislauf nur etwas gestört ist, und warum in Krankheiten, in welchen das Athmen gehemmt wird, die Farbe des Gesichts so schwärzlich ist und die Lebensäufserungen nur wenig Energie zeigen.

y) Haller Second mem. sur le mouvement du sang exper. 20. 21. 23. 35.

VII.

Ueber die Urſachen der Verſchiedenheit der geimpften und ungeimpften Pocken; vom D. Schaufuſs zu Greitz im Voigtlande.

Wahrſcheinlich iſt man in manchen Fällen zum Nachtheil der Kunſt zu ſehr geneigt, die Erſcheinungen in dem thieriſchen Haushalt auf Eine Urſach zurückzuführen. Wenigſtens ſcheint mir dies der Fall bey der Aufſuchung der Differenz zwiſchen geimpften und nichtgeimpften Pocken zu ſeyn. Bald ſollte die Gelindigkeit der geimpften Pocken von der Vorbereitung, bald von dem Anſteckungsgift, bald von dem Ausfluſs der Impfwunde herrühren. Allein jeder dieſer Urſachen widerſprechen einzelne Erfahrungen. Zuweilen entſteht, wenn mit wenigem Eiter und einer unbedeutenden Verletzung der Oberhaut geimpft wird, blos eine Blatter an der Impfſtelle, die mit den übrigen, ohne den geringſten Ausfluſs vertrocknet, und demohngeachtet hat die Krankheit einen eben ſo gelinden Verlauf, als wenn die Impfſtelle ſtark eitert.

Wahrſcheinlich entſteht die Gelindigkeit der Impfpocken nicht von einer, ſondern von mehreren Urſachen. Um ſie zu entdecken, muſs man beide Krankheiten, die der geimpften und die der ungeimpften Pocken, ſowol in Beziehung auf ihren Verlauf, als auch auf ihre Entſtehungsart und die gewöhnliche Be-

handlung, vergleichen; das, was jeder eigen ist, auszeichnen, und hierauf untersuchen: in wie fern eine oder die andere dieser Eigenheiten, nach bekannten Gesetzen der thierischen Oekonomie, in solchem Verhältnifs mit derselben stehe, dafs sie die Krankheit selbst zu verändern im Stande sey. Diese Methode ist hier gewählt; nur sind die Gemälde beider Krankheiten weggelassen, indem sie zu bekannt sind, als dafs es nöthig wäre sie aufs neue aufzustellen.

Eigenheiten der ungeimpften und geimpften Pockenkrankheiten.

Ungeimpfte Pocken. Der Kranke hatte öfters Gelegenheit angesteckt zu werden, ohne dafs es geschah.

Geimpfte Pocken. Der Kranke bekam die Pocken nach ein- oder mehrmaliger Impfung, oder es erfolgte auch auf wiederholte Impfung die Pockenkrankheit nicht.

Ungeimpfte Pocken. Der Kranke wird, ohne die Art und Weise zu wissen, wie dies geschehen sey, angesteckt; auch ist der Ort, wo das Ansteckungsgift mit dem Körper in Berührung gekommen ist, nicht bekannt.

Geimpfte Pocken. Die Art der Ansteckung ist bekannt, so wie auch die Art, wo das Ansteckungsgift seine Wirkung auf den Körper äufsert.

Ungeimpfte Pocken. Der Zustand des Orts der Ansteckung ist nicht bekannt, oder, wenn er es ist, lassen sich nicht allezeit äufserliche Mittel dagegen anwenden.

Geimpf-

Geimpfte Pocken. Der Zuſtand der Impfſtelle iſt bekannt. Entzündet ſich dieſelbe ſtark, ſo können äuſſerliche Mittel ſchnell Hülfe ſchaffen.

Ungeimpfte Pocken. Die Beſchaffenheit des Anſteckungsgiftes wurde nicht durch die Wahl beſtimmt, und iſt nicht allezeit bekannt.

Geimpfte Pocken. Das Anſteckungsgift wurde gewählt, und faſt allezeit ein ſolches genommen, welches ſich gutartig zeigt.

Ungeimpfte Pocken. Das Anſteckungsgift wurde, wie mehrentheils geſchieht, in Gasgeſtalt und in unbeſtimmter Quantität an den Körper gebracht.

Geimpfte Pocken. Das Anſteckungsgift wurde in conſiſtenter Geſtalt und bekannter Quantität in eine Wunde gebracht.

Ungeimpfte Pocken. Erſter Zeitraum. Man ſieht keinen Ort, auf welchen das Anſteckungsgift zunächſt wirke; dagegen ſind allerley Beſchwerden der Luftwege vorhanden. Das Fieber iſt ſtark.

Geimpfte Pocken. Man bemerkt eine zunehmende Entzündung am Ort der Infection; dagegen ſind in der Kehle keine Beſchwerden in den Luftwegen vorhanden. Das Fieber iſt ſchwach.

Ungeimpfte Pocken. Zweyter Zeitraum. Es brechen viele Pocken am ganzen Körper aus, und die Haut entzündet ſich, die Beſchwerden der Luftwege dauern fort, vermindern ſich, und verſchwinden nur ſelten nach gänzlich erfolgtem Ausbruch. Zu Ende dieſes Zeitraums wird das Fieber ſehr vermindert, oder es verſchwindet ganz, je nachdem viele oder wenige Pocken auf der Haut vorhanden ſind.

Geimpfte Pocken. Es zeigen sich nur wenige Pocken, und die Haut ist daher nur wenig entzündet. Es sind keine, oder höchst selten nur geringe, Beschwerden der Luftwege vorhanden, und nach gänzlich erfolgtem Ausbruch nimmt die Entzündung der Impfstelle ab. Zu dieser Zeit verschwindet das Fieber ganz.

Ungeimpfte Pocken. Dritter Zeitraum. Die Pocken werden mit viel Eiter gefüllt, die Haut zwischen denselben entzündet sich noch mehr und schwillt an. Die Beschwerden der Luftwege, wenn sie nicht ganz verschwunden waren, werden wieder heftiger, und nehmen bisweilen eine andere Gestalt an. Es entsteht wieder Fieber.

Geimpfte Pocken. Die Pocken eitern nicht stark, die Haut ist wenig entzündet, und es sind keine Beschwerden der Luftwege vorhanden. Die Impfstelle ist wenig mehr entzündet, und erscheint als eine eiternde Wunde oder als eine gewöhnliche Blatter. Es zeigt sich kein Fieber weiter, besonders wenn die Anzahl der vorhandenen Pocken sehr gering ist.

Ungeimpfte Pocken. Vierter Zeitraum. Die Beschwerden der Luftwege vermindern sich, das Fieber dauert fort.

Geimpfte Pocken. Die Entzündung der Impfstelle verschwindet, und dieselbe erscheint als eine vertrocknete Blatter oder als eine eiternde Wunde. Es ist kein Fieber vorhanden.

Behandlung.

Ungeimpfte Pocken. Erſter Zeitraum. Die Angeſteckten befinden ſich gewöhnlich in eingeſchloſſener Luft.

Geimpfte Pocken. Die Geimpften befinden ſich viel in freyer oder kühler Luft. Daſſelbe gilt auch von beiden im zweyten Zeitraum.

Ungeimpfte Pocken. Zweyter Zeitraum. Gegen die Beſchwerden der Luftwege laſſen ſich nicht allezeit örtliche Mittel anwenden, auch geſchieht dies nur äuſserſt ſelten.

Geimpfte Pocken. Eine zu ſtarke Entzündung der Impfſtelle wird durch örtliche Mittel leicht gehoben.

Vergleicht man alle dieſe Eigenheiten beider Krankheiten; ſo findet man, daſs ſich dieſelben auf folgende fünf reduciren laſſen: 1) Verſchiedenheit der Anlage, 2) Verſchiedenheit des Orts, wo das Anſteckungsgift ſeine Wirkung auf den Körper äuſsert, 3) Verſchiedenheit der Quantität des Anſteckungsgiftes, 4) Verſchiedenheit der Qualität deſſelben, und 5) Verſchiedenheit der gewöhnlichen Behandlung.

Aus dem Begriff von Anlage ergiebt ſich, daſs bey verſchiedenen Anlagen und gleichen Gelegenheitsurſachen verſchiedene Producte entſtehen müſſen, d. h. daſs die daraus entſtehenden Krankheiten dem Grade nach verſchieden ſeyn müſſen. Die Pockenkrankheit muſs daher heftiger werden, wenn bey übrigens gleichen Umſtänden, eine Perſon angeſteckt wird, während ſie eine ſtarke Anlage zu dieſer Krankheit hat, als wenn dies zu einer Zeit geſchieht, wo dieſelbe nur

in einem ſchwachen Grad vorhanden iſt. Nun aber ſcheint die Erfahrung zu lehren, daſs eine gröſsere Anlage zur gemeinen als zur künſtlichen Anſteckung erfoderlich ſey. Denn 1) kann man Impflinge bey Pockenkranken impfen, ohne daſs ſie, ſeltene Fälle ausgenommen, auf einem andern Wege, als durch die Impfung, angeſteckt werden; 2) wirkt das Pockengift nur ſchwer auf die unverletzte Haut; 3) haben öfters Perſonen lange Umgang mit Pockenkranken, ohne angeſteckt zu werden, da ſie hingegen zu einer andern Zeit, bey aller Vorſicht, ohne zu wiſſen wie, angeſteckt werden; 4) wird öfters die Pockenſeuche durch Briefe, Wäſche u. d. g. aus der Ferne an einen Ort gebracht, da ſie hingegen zu einer andern Zeit nicht ausbricht, wenn an dieſem Orte Perſonen ohne alle Vorſicht geimpft werden, oder wenn derſelbe mit benachbarten Orten, wo dieſe Seuche herrſcht, den ſtärkſten Verkehr hat, da doch während dieſer Zeit an demſelben Orte gewöhnlich viele und mit Erfolg geimpft werden. Hieraus folgt zwar nicht, daſs nicht auch Perſonen bey einer ſtarken Anlage geimpft werden, ſoviel aber, daſs bey denen, die auf dem gemeinen Wege angeſteckt werden, eine gröſsere Anlage erforderlich iſt, als bey denen, die durch die Impfung angeſteckt werden. Wären daher die übrigen Umſtände gleich, ſo würde ſich behaupten laſſen, daſs die Geimpften gröſstentheils die Krankheit im geringern Grad bekommen und leichter überſtehen müſsten, als die, welche auf dem gemeinen Wege angeſteckt werden. Da nun die differirenden Umſtände dieſem nicht entgegen ſind, ſo läſst ſich mit

Recht

Recht annehmen, dafs dieſer Unterſchied der Anlage, im Allgemeinen, unter die Urſachen der Gelindigkeit der geimpften Pocken zu rechnen ſey.

Das Pockengift muſs auf die belebten Theile des Körpers wirken, wenn es die Pockenkrankheit hervorbringen ſoll. Dieſe directe Wirkung kann nun entweder blos an dem Orte ſtattfinden, wo das Anſteckungsgift mit dem Körper in Berührung gekommen iſt, und ſich von da durch die Sympathie deſſelben weiter verbreiten, oder das Pockengift muſs überall vorhanden ſeyn, wo ſich eine Wirkung deſſelben zeigt. Der erſte Fall ſcheint mir der wahrſcheinlichſte. So erregt ein in den Fuſs getretener Nagel den Wundſtarrkrampf, und ein Tropfen ſtarkes Kirſchlorbeergift tödtet den Vogel im Augenblick, als er deſſen Zunge berührt. Die Möglichkeit, dafs das Pockengift die Pockenkrankheit hervorbringen könne, ohne den Ort, an welchem es den Körper berührt, zu verlaſſen, iſt daher gar nicht zu bezweifeln, und die Wirklichkeit würde geradezu folgen, wenn ſich erweiſen lieſse, dafs mit der Zerſtörung der Impfſtelle auch die Wirkung des Anſteckungsgiftes vernichtet würde. Faſt alle Krankheiten aber ſind von der Beſchaffenheit, dafs, wenn ſie einmal ausgebrochen ſind, ſie fortdauern, wenn auch die Gelegenheitsurſache entfernt iſt. Iſt daher der Wundſtarrkrampf einmal ausgebrochen, ſo wird er nicht gehoben, wenn auch der verwundete Fuſs abgenommen wird; iſt die Waſſerſcheu einmal eingetreten, ſo dauert ſie fort, wenn auch die Wunde, welche das Gift noch enthält, durch Feuer oder gegenwirkende Mittel vertilgt wird, und eben ſo die Pockenkrankheit, wenn

das

das Fieber einmal eingetreten ist; obgleich der Ausbruch aller drey Krankheiten durch Vernichtung des inficirten oder verletzten Theils verhindert werden kann. Dafs dies vom Wundstarrkrampf gelte, lehret die Sache selbst; von den andern zwey Krankheiten lehrt es die Erfahrung: denn dieselben werden, wenn sogar schon Vorboten ihrer Annäherung vorhanden sind, dadurch verhütet. So kann der Ausbruch der Wasserscheu und der Pocken noch verhütet werden, wenn die aufs neue entzündete Narbe des Hundsbisses oder die schon entzündete Impfstelle mit Aetzstein vertilgt wird. Wäre das Gift als solches in die Säfte übergegangen, so würde dies nicht geschehen können; und es mufs daher zu dieser Zeit noch local seyn. Wäre es nach dieser Zeit übergegangen, so müfste auch das Blut ansteckend seyn. Dies hat aber diese Eigenschaft zu keiner Zeit, und folglich kann auch das Ansteckungsgift, als solches, in dasselbe nicht übergegangen seyn. Da nun der Meinung, als verbreite sich Pockengift in dem Körper, die Erfahrung widerspricht, und der Ausbruch der Pockenkrankheit, so gut als der Ausbruch des Starrkrampfes, oder der Wasserscheu, durch Zerstörung der inficirten Stelle verhütet werden kann; so läfst sich mit einem sehr hohen Grad von Wahrscheinlichkeit annehmen, dafs das Pockengift nur an dem Ort der Infection wirke und nicht in die Säfte übergehe. Nun mufs es aber da, wo es wirkt, eine Veränderung hervorbringen, welche dem gesunden Zustande dieses Theils entgegengesetzt ist, und es kann nicht einerley seyn, ob diese Veränderung in einem wichtigen Organ, dessen gesunder oder kranker Zustand einen mächtigen Einfluss auf die

ganze

ganze thierische Oekonomie hat, oder in einem Theil des Körpers vorgehe, bey welchem dies der Fall nicht ist. Diese Veränderung ist allezeit mit Entzündung begleitet, da wo sie sich dem Auge darbietet, und es ist sehr wahrscheinlich, dass dies auch der Fall sey, wenn das Auge den Ort der Infection nicht wahrnehmen kann. Da man nun bey den ungeimpften Pocken äusserlich keinen Ort wahrnehmen kann, wo sich eine besondere Veränderung mit Entzündung begleitet zeigt; so muss man denselben in den innern Theilen suchen, und besonders in solchen, mit welchen das Pockengift in Gasgestalt am häufigsten in Berührung kommt. Diese findet man in den Luftwegen, welche mit Häuten bekleidet sind, die Empfindlichkeit für Dinge haben, für welche die Haut der äusern Theile gar keine zeigt. So erregt in denselben eine feine Feder, ein wenig Staub, schmerzhafte Empfindung, Husten, Halsweh, und bisweilen Entzündung, da hingegen ihre Gegenwart auf der äusern Haut gar nicht empfunden wird. Dasselbe lässt sich auch vom Pockengift behaupten; denn man hat Beyspiele, dass dasselbe, auf die unverletzte Oberhaut gebracht, durchaus keine Ansteckung bewirkt, wenn sie nicht durch eine Entzündung derselben begünstigt wurde. Wäre nun die Ansteckung wirklich in den Luftwegen vorgegangen; so würden sich nach der Verschiedenheit des Organs, in welchem sich diese Infectionsstelle befände, auch verschiedene Beschwerden zeigen: in den Lungen würde sie Kurzäthmigkeit, Husten oder Schmerzen; im Halse Schmerz und beschwerliches Schlingen, in der Nase Schnupfen u. s. w. erregen. Nun aber begleitet

eine

eine oder die andere dieser Beschwerden die ungeimpften Pocken allezeit, und nimmt in denselben Perioden zu und ab, wie die Entzündung der Impfstelle der geimpften Pocken, ist aber bey diesen in der Regel nie vorhanden. Dies bestätigen auch die Leichenöffnungen; denn überall, wo dergleichen Beschwerden vorhanden gewesen waren, fand man nach dem Tode Entzündungen in den Luftwegen, welche denselben entsprachen. Fügt man hierzu noch die Erfahrung, dass Ansteckungen, ohne vorgängige Berührung, durch Briefe, Gemälde u. d. g. häufig vorgehen: so bleibt es wol keinem Zweifel unterworfen, dass bey den ungeimpften Pocken die Ansteckung gewöhnlich in den Luftwegen vorgehe. Da nun diese weit sensibler sind, als die Haut derjenigen äussern Theile, an welcher gewöhnlich die künstliche Infection vorgenommen wird: so muss auch dadurch das Product, die Krankheit, vergrösert werden. Auch dies wird durch die Erfahrung bestätigt, indem die Chinesische Methode, die Pocken in den Nasenhöhlen zu impfen, in Europa mehrentheils unglücklich ablief. Hierzu kommt nun noch, dass die Impfstelle, an äussern Theilen keine wichtigen Organe in ihren Verrichtungen stört, da hingegen dies geschieht, wenn die Ansteckung in der Stimmritze, im Kehlkopf, der Luftröhre oder den Lungen vorgegangen ist. Entzündungen in diesen Organen verursachen ohnehin schon heftige Krankheiten, die bisweilen mit dem Tode endigen. Der Ort der Infection kann daher mit Recht als eine der wichtigsten Ursachen der Gelindigkeit der geimpften Pocken angesehen werden.

Bey der künſtlichen Infection iſt die Quantität des Anſteckungsgiftes bekannt, oder kann es ſeyn, und daſſelbe wird mit einer geringen Fläche des Körpers in Berührung gebracht; bey der Anſteckung auf dem gewöhnlichen Wege hingegen iſt ſie nicht bekannt, und daſſelbe kommt mit einer gröſsern Fläche in Berührung. Es entſteht daher die Frage: Steht die Pockenkrankheit mit der Quantität des Anſteckungsgiftes in einem gewiſſen Verhältniſs? Man hat dies zwar behaupten wollen, und die Analogie ſpricht dafür; die Erfahrung aber und Theorie ſprechen dagegen. Es ſind nämlich zwey Fälle denkbar: entweder es findet ein Verhältniſs ſtatt, oder nicht. Findet ein Verhältniſs ſtatt, ſo würde der, welcher, von einer geringen Quantität angeſteckt, die Krankheit überſtanden hat, dieſelbe noch einmal bekommen, wenn er von einer gröſsern angeſteckt würde, welchem aber die Erfahrung widerſpricht. Findet keine ſtatt, ſo würde eine geringe, doch angemeſſene Quantität den höchſten Grad der Wirkung, die Pockenkrankheit, hervorzubringen im Stande ſeyn, und eine gröſsere Quantität würde dann eben nicht mehr bewirken. Dies beſtätigt die Erfahrung bey der künſtlichen Infection. Allein dadurch werden die Wirkungen der Entzündung, welche die Infectionsſtellen gewöhnlich begleitet, nicht ausgeſchloſſen. Dieſelben ſind bey der künſtlichen Infection, wo ſich die Infectionsſtellen in äuſserlichen Theilen befinden, und wo das Anſteckungsgift nur mit einer geringen Fläche derſelben in Berührung kommt, von geringem Einfluſs auf das Befinden des Kranken, von groſsem Einfluſs aber da, wo ſich die Infectionsſtellen in edlen Organen befinden, welches

bey

bey der Anſteckung auf dem gewöhnlichen Wege der Fall iſt. Es kann daher bey dieſer zweyten Art der Infection nicht gleichgültig ſeyn, ob viel oder wenig Anſteckungsgift in den Körper gebracht wird. Inwiefern man nun annehmen kann, daſs bey der gewöhnlichen Anſteckung die Quantität gröſser ſey, als bey der künſtlichen, wird ſich in der Folge ergeben.

Man will behaupten, daſs die Bösartigkeit der Pocken von der epidemiſchen Conſtitution abhänge. Daſſelbe behauptet man auch von den Maſern und dem Scharlachfieber. Nun aber herrſchen öfters Pocken und Maſern zu gleicher Zeit an einem Ort, und die einen ſind gutartig, die andern bösartig. Daſſelbe gilt auch vom Scharlachfieber. Ferner ſind öfters die Pocken an einem Orte bösartig, und an einem andern, nicht weiter als einige Stunden davon entfernten Orte gutartig, ohne daſs man eine locale Urſache dieſer Verſchiedenheit entdecken kann. Auch lehrt die Erfahrung, daſs die Pocken, ſo lange ſie ſporadiſch ſind, mehrentheils gutartig, hingegen am häufigſten nur dann bösartig ſind, wenn ſie epidemiſch werden. Auch fehlt es nicht an gutartigen Pockenepidemieen neben epidemiſchen Fiebern mit geſchwächtem Wirkungsvermögen, noch an bösartigen zur Zeit der gutartigſten Conſtitution. Die Urſache der Bösartigkeit kann daher nicht in derjenigen Dispoſition, welche dieſe oder jene Fiebergattung begünſtigt, ſondern muſs in einer ganz beſondern Dispoſition, welche die Wirkungen des Pockengifts begünſtigt, oder in der Qualität des Anſteckungsgiftes ſelbſt gegründet ſeyn.

Wäre

Wäre sie nun in dieser Dispositiön gegründet, so würden auch die, welche zur Zeit, wenn bösartige Pocken epidemisch sind, mit gutartigem Eiter geimpft werden, dennoch bösartige Pocken bekommen. Dies ist aber in der Regel der Fall nicht, und es ist daher nicht zu leugnen, dafs es Pockengift von verschiedener Qualität und folglich auch von verschiedenen Wirkungen auf den menschlichen Körper gebe. Die Mischung, wodurch diese Qualität bestimmt wird, ist uns zwar unbekannt, so wie die Mischung des Pockeneiters überhaupt; doch wissen wir, dafs dasselbe bey der Ansteckung entweder in Verbindung mit vielem Wärmestoff oder ohne dieselbe Verbindung, in Dampfgestalt oder in tropfbarer Form, in den Körper gebracht wird, in Dampfgestalt bey der gewöhnlichen, in tropfbarer Form bey der künstlichen Ansteckung. Nun ist bekannt, dafs die Ausdünstungen von Personen, die an bösartigen Fiebern leiden, ansteckend sind; besonders, wenn sie eingehaucht werden. Ist daher ein Pockenkranker zu gleicher Zeit mit einem bösartigen Fieber behaftet, so kann er auf dem gewöhnlichen Wege zweyerley Krankheiten, die Pocken und das Fieber, fortpflanzen, welches vom Pockengift in tropfbarer Form nicht erwiesen ist. Ferner nimmt dieses Ansteckungsgift in Dampfgestalt einen gröfsern Raum ein, und bietet mehr Berührungspuncte dar. Es wird daher in dieser Qualität, wenn es gleich in geringerer Quantität in den Körper gebracht wird, gröfsere Infectionsstellen bewirken, und dadurch die Krankheit verschlimmern. Da nun bey der künstlichen Infection gewöhnlich Eiter gewählt wird, das sich

gut-

gutartig gezeigt hat; so kann diese Auswahl mit Recht unter die Ursachen der Gelindigkeit der geimpften Pocken gezählt werden. Man hat zwar behaupten wollen, dafs bey der künstlichen Infection die Qualität des Eiters keinen Einfluss auf die Krankheit habe, und hat dies sogar auf die Ansteckung auf dem gewöhnlichen Wege ausgedehnt; allein auch diesem widerspricht die Erfahrung, indem Eiter von geimpften Pocken allezeit die Krankheit in gelinderm Grad hervorbringt, je öfter dasselbe durch die Impfung verpflanzt worden ist. Dafs aber Eiter von bösartigen Pocken durch die künstliche Infection eine gutartigere Krankheit erzeugen müsse, als bey der gewöhnlichen Ansteckung geschehen würde, erhellet aus dem Vorhergehenden; und es kann daher kein Beweis genommen werden, dafs die Qualität des Pockeneiters keinen Einfluss auf die Qualität der daraus entstehenden Krankheit habe.

Wenn in einem Körper eine Veränderung durch einen andern Körper hervorgebracht wird; so kann dieselbe Veränderung durch denselben Körper nicht aufs neue hervorgebracht werden, so lange der veränderte Körper in diesem Zustand beharret. Dies gilt so gut von organisirten als nicht organisirten Körpern. Das Resultat der belebten organisirten Materie aber, und der auf dieselbe einwirkenden Dinge, setzt dieselbe immer wieder in den vorigen Zustand, ohne welches kein Leben von Dauer denkbar wäre. Wir bemerken aber, dafs dieser neue Zustand selten oder vielleicht nie dem vorhergegangnen ganz vollkommen gleich, — und daher endlich der Tod, — sondern nur sehr ähnlich ist. Denn die Erfahrung lehrt, dafs, wenn eine und

dieselbe

dieſelbe Veränderung oft vorgeht, am Ende dieſelbe, durch denſelben Körper, inſofern er dem erſten an Quantität und Qualität vollkommen gleich iſt, nur langſam, nicht in demſelben Grad oder gar nicht mehr bewirkt werden kann. Iſt die Veränderung an Dauer oder Intenſität den oftwiederholten Veränderungen gleich, ſo findet daſſelbe ſtatt. Aus eben demſelben Grunde müſſen Veränderungen der Form deſto leichter erfolgen, je öfter ſie wiederholt werden, indem die Form immer der Veränderung näher gebracht wird, in welche ſie verſetzt werden ſoll. Beides ſcheint ſich, ſeinen Wirkungen zufolge, zu widerſprechen, und iſt ſich doch in ſeiner Entſtehungsart ſo gleich, — man nennt es Gewohnheit. Dieſe ſchützt den alten Arzt und Krankenwärter für anſteckenden Krankheiten, ſichert den gröſsten Theil derer, welche die Maſern, das Scharlachfieber und die Pocken gehabt haben, für einem neuen Ausbruch dieſer Krankheiten, ſo gut, als durch ſie der Clavierſpieler die Fertigkeit ſeiner Finger, der Sänger ſeiner Stimmorgane, und der Tiefſinnige die Richtung ſeiner Aufmerkſamkeit erhält. Daſs dieſelbe nicht auch für einer zweyten Anſteckung der Peſt oder anderer anſteckender Fieber ſichert, kann nicht als Widerlegungsgrund gebraucht werden; indem aus obigem nicht folgt, daſs alle Krankheitsgifte eine ſolche Veränderung im Körper hervorbringen müſſen, daſs die belebte Organiſation den vorigen Zuſtand nicht wiederherſtellen könnte. Soviel iſt indeſſen durch die Erfahrung beſtätigt, daſs das Puckengift eine ſolche Veränderung im menſchlichen Körper hervorbringt, und daſs dieſelbe nach die-

ſer Zeit, in der Regel, durch daſſelbe nicht wieder bewirkt werden kann. Einzelne örtliche Blattern können wol durch den Reiz des Pockeneiters hervorgebracht werden, aber nicht der Zuſammenfluſs der Erſcheinungen, welcher ſich bey der allgemeinen Veränderung der Pockenkrankheit äuſsert. Dieſe werden vielleicht nicht einmal durch die ſpecifiſche Einwirkung des Pockeneiters, ſondern blos durch eine allgemeine Eigenſchaft deſſelben, die es mit manchen andern Dingen gemein hat, verurſacht. Dieſe allgemeine Veränderung durch das Pockengift iſt mit der Beendigung des Ausbruchsfiebers vollendet, und nach derſelben wirkt kein Pockeneiter mehr durch ſeine ſpecifiſchen Eigenſchaften auf den menſchlichen Körper; denn, wäre dies nicht ſo, ſo würde das Eiter der neuentſtandenen Pocken ein neues Fieber und neue Pocken erzeugen, und die Pockenkrankheit der geimpften Pocken würde ſich nicht mit dem Ausbruch der Pocken endigen. Da nun die ſpecifiſche Einwirkung des Pockengiftes nur bis nach vollendetem Ausbruchsfieber fortdauert, und mit der Beendigung deſſelben auch die allgemeine Veränderung vollbracht iſt; ſo müſſen auch die Erſcheinungen, welche ſich nach dieſem Zeitpunct noch äuſsern, in etwas anderm, als in derſelben, gegründet ſeyn. Wir bemerken nun bey den ungeimpften Pocken, daſs, wenn wenig Pocken vorhanden, und die Beſchwerden in den Luftwegen gelind ſind, die Krankheit mit dem Ausbruchsfieber ganz endigt oder doch ſehr gelindert wird; da hingegen bey einer gröſsern Anzahl von Pocken und gröſsern Beſchwerden der Luftwege dieſelbe wieder hefti-

ger

ger wird, so wie sich die Haut mehr entzündet und die Pocken in Eiterung übergehen. Nun aber lehrt die Erfahrung, dafs schon geringere Entzündungen der Haut und Luftwege einzeln fast eben dieselben Erscheinungen hervorbringen, als die sind, welche wir in dieser zweyten Periode der Pockenkrankheit wahrnehmen. Es ist daher wol keinem Zweifel unterworfen, dafs diese zweyte Periode von der Entzündung und Eiterung der Haut und der Infectionsstellen, getrennt von aller specifischen Einwirkung des Pockeneiters, entstehe. Sie wird daher wegfallen, wenn nur wenig Pocken vorhanden sind, und die Infectionsstelle klein und nur wenig entzündet ist. Beides wird nun bey der künstlichen Ansteckung durch das kühle Verhalten und die Behandlung der Infectionsstelle bewirkt; dahingegen bey der Ansteckung auf dem gewönlichen Wege jenes nur selten beobachtet, und diese fast nie angewendet wird, noch so angewendet werden kann, als es bey einer heftigen Entzündung einer äufserlichen Infectionsstelle geschieht. Die Behandlung der geimpften Pocken verdient daher mit Recht unter den Ursachen des leichtern Verlaufs dieser Krankheit aufgestellt zu werden.

VIII.

Ueber das Wachsthum thierischer Körper; von D. Meierotto y).

Wir erklären die Naturerscheinungen, wenn wir ihren ursachlichen Zusammenhang darstellen. Doch zuletzt kommen wir an eine Gränze, wo wir den Faden verlieren. Hier setzen wir ein unbekanntes Etwas, eine verborgne Grundkraft als die letzte Ursache der Phänomene, von welcher ihre Kette anhebt, oder darin abläuft. Dies Verfahren ist gesetzmäfsig. Doch tadlen wir mit Recht Erklärungen aus verborgnen Kräften, wenn Kräfte als Ursachen isolirter Erscheinungen gesetzt werden, weil dadurch ihr ursachlicher Zusammenhang nicht gefunden ist. Dahin gehören Stahl's Seele und Wolf's wesentliche Kraft in der Erklärung der Bildung des Körpers der Thiere. Haller z) glaubt nach der Evolutionstheorie im Generationsgeschäfft, dafs die Frucht ursprünglich Gefäfse und Nerven habe, die das Blut bewegen, welches das Material zum Wachsthum und zur Ernährung ist. Daher entdecke man auch in den Keimen der Frucht Herz und Gefäfse als die ersten Organe derselben. Das Blut crystallisire sich in Fasern und Blättchen. Das Herz habe den vorzüglichsten Antheil

y) De incremento corporis animalis; specimen inaugurale physiologicum. Auct. H. F. Meierotto. Halae 1801.

z) El. Phys. L. XXIX et XXX.

theil am Wachsthum, es dehne die Schlagadern der Länge nach aus durch den Stofs, welchen es den Säften mittheile. Zugleich fey ein Seitendruck des Blutes auf die Wände der Gefäfse vorhanden. Dadurch fetze fich ein Theil deffelben in die leeren Räume ab, und werde durch eben diefen Druck feiner wäfferigten Theile beraubt, und alfo verdichtet. Allein abgefchnittene Arterien, die am Ende unterbunden find, ziehn fich zurück, und werden nicht verlängert durch den Stofs des Herzens. Auch würde aus diefer Idee blos das Wachsthum der Gefäfse, nicht aber das Wachsthum der Nerven, Mufkeln und Knochen begreiflich feyn. Endlich giebt es Thiere ohne Herz, die dennoch fchnell wachfen. Bonnet und Heriffant nehmen Haller's Meinung an. Blumenbach fetzt zu Erklärung der Erzeugung und des Wachsthums einen Bildungstrieb, und Darwin thierifche Appetite. Jener ift eine verborgene Kraft, diefe find Metaphern für die Wahlanziehung der Materie in dem organifchen Naturreich.

Erklärungen nach hypothetifchen Grundfätzen dürfen keinem bekannten Naturgefetz widerfprechen. Die Kraft des Herzens und der Arterien, und der Druck eines Klümpchens Gallert in die leeren Zwifchenräume eines Knochens, ift weit geringer, als der Grad feiner Cohärenz, und kann denfelben nie weder in der Länge, noch in der Breite auseinander drängen und feine Dimenfionen vergröfsern. Die Wurzeln des wachfenden Baums zerfprengen die feftefien Mauern. Zum Wachsthum eines organifchen Körpers gehört zweyerley: Vermehrung feiner Maffe, d. i.

Ver-

Vergrösserung desselben und seiner Theile nach allen Richtungen, und Annäherung desselben zum Normaltypus seiner Bildung, so wie sie zur Bewerkstelligung seiner Geschäffte am zweckmässigsten ist. Die mechanische Vergrösserung des Volums, die Anschwellung der Lungen durch Luft, die Ausdehnung des Speisekanals und der Gefässe durch Nahrungsmittel und Blut, übergehe ich mit Stillschweigen. Das eigentliche Wachsthum der Theile geschieht durch einen beständigen Wechsel des Stoffs. Das ursprüngliche Organ wird wieder flüssig, wird eingesogen, und statt dessen wird ein anderes und grösseres in einer edleren Gestalt abgesetzt. Daher ist auch dieser Wechsel des Stoffs am stärksten zur Zeit des stärksten Wachsthums, d. h. je näher das Thier dem Moment seiner Entstehung ist. Daher sehn wir die Vegetationsinstrumente, Gefässe und Nerven zuerst. Daher sind sie in dieser Epoche in ihrer grösten Vollkommenheit. Die Frucht hat verhältnissmässig dis meisten Gefässe, hat vieles Blut, alle seine Theile sind weicher und saftreicher. Die Knochen waren Knorpel, diese Gallert; die Muskeln Schleim; das Nervenmark eine breyigte Masse. Das Saugadersystem ist gros und äusserst würksam. Von der knorpligten Form des künftigen Knochens wird ein Theil nach dem andern aufgenommen und statt desselben Knochenmaterie abgesetzt. Die Apophysen rücken nicht etwan durch eine Ausdehnung des Körpers der Röhrenknochen mit seinen Enden fort. Die Einsaugung an der gegen den Körper gekehrten Seite ist stärker als der Absatz; hingegen übertrifft. der Absatz die Einsaugung an der dem Ende zugewandten

wandten Seite. Auf dieſe Art geſchicht die Ortsveränderung der Apophyſe. Auf der inneren Fläche der Röhrenknochen iſt die Einſaugung, auf der äuſseren die Anſetzung ſtärker. So bildet und vergröſsert ſich die Markhöhle in ihnen. Der nemliche Proceſs ereignet ſich mit den Hirnſchaalenknochen, wodurch ihre Höhle gröſser und ihre Wölbung flacher wird. Ein zu ſtarker Drück fördert die Einſaugung. Daher das Verſchwinden der Wirbelbeine in den Höckern, der Löcher in der Hirnſchaale beym Schwamm der harten Haut, die Furchen der Knochen von der Pulſation der Arterien, die Erweiterung der Löcher in ihnen. Die Verlängerung der Röhrenknochen geſchicht blos allein durch Anſatz an ihren Enden, wo ſie durch eine Knorpelſcheibe von ihren Epiphyſen getrennt ſind. Daher wachſen ſie auch nicht weiter in die Länge, wenn die Knorpelſcheiben zwiſchen ihnen und den Epiphyſen verſchwunden ſind. Hier ſind ſie daher auch, wegen des ſtärkeren Wechſels des Stoffs, am lockerſten und von blutiger Farbe.

Wahrſcheinlich geſchicht das Wachsthum der weichen Theile nach dem nemlichen Geſetz, nemlich durch Wechſel des Stoffs, und nicht durch Ausdehnung der Faſern.

Die Verbindung der angeſetzten neuen Materie geſchicht nach ihrer Wahlanziehung, die durch ihre Natur beſtimmt wird. Der Proceſs ähnelt dem Cryſtalliſationsproceſs in der todten Natur. Das Zellgewebe iſt gleichſam der Heerd für dieſen Proceſs. Es beſteht aus durchſichtigen, einſaugenden und aushauchenden Gefäſsen, und ſeine Höhlen ſind die zwiſchen

die

die Mündungen dieſer Gefäſse gelegten Behälter des zu verarbeitenden Stoffs. Daher die Dignität dieſes Beſtandtheils organiſcher Körper.

Das Thier iſt ein Aggregat verſchiedener in gewiſſer Rückſicht für ſich beſtehender Organe, deren jedes eine eigne Periode des Wachsthums und ſein eignes Lebensalter hat. Daher das verſchiedne Wachsthum der Leber, der Bruſtdrüſe, der Zähne, der Brüſte im weiblichen Körper, und der verſchiedne Tod derſelben.

Zum Wachsthum wird 1) Zufluſs von Blut erfordert; daher wachſen die unteren Extremitäten ſtärker nach der Unterbindung der Nabelgefäſse; 2) mäſsige Action; im entgegengeſetzten Falle bleiben die Glieder ſchwach und zart; und endlich 3) ein beſtimmter Grad von Wärme, der zu allen thieriſch-chemiſchen Proceſſen erfordert wird. Daher bleiben Pflanzen und Thiere in kalten Gegenden klein.

IX.

Einiges über die Ueberschwängerung; vom Prof. Roose in Braunschweig *a*).

Ueberschwängerung, das ist Befruchtung eines schon schwangeren weiblichen Thiers, ist eine Erscheinung, die beide den gerichtlichen Arzt und den Physiologen interessirt. Ist diese beym menschlichen Geschlecht möglich *b*)? Die Gründe dafür sind folgende:

1. Die innere Höhle der Gebährmutter ist in allen Puncten zur Empfängniss fähig. Daher hat man keinen Grund, warum nicht der eine Theil desselben noch empfangen könne, wenn ein anderer schon geschwängert ist.

2. Zuweilen werden Kinder, zu gleicher Zeit oder in einem Zwischenraum von einigen Tagen gebohren, die sich in Rücksicht ihrer physischen Vollkommenheit ungleich sind, und daher den Verdacht erregen, dass das eine reif, das andere unreif und zu einer späteren Zeit empfangen sey. Solcher Fälle haben Haller und Thebesianus *c*) viele gesammlet.

3.

a) De superfoetatione nonnulla. Auctore D. T. G. A. Roose. Bremae 1801.

b) Haller El. Phys. VIII., I. Sect. V. §. 17. Gravel de Superfoetatione conjecturae; in Halleri disp. anat. Vol. V. p. 335.

c) Nova act. N. C. T. I. Obs. X. p. 65. W. Cappel med. Beob. Eine Auswahl aus den Nov. Act. d. K. Acad. d. Naturf. I. 39. Göttingen 1799.

3. In einigen Säugethieren findet unbezweifelt Ueberschwängerung statt.

4. Man hat zuverlässige Beyspiele, dass weibliche Thiere und Menschen todte, ja gar versteinerte Thiere bey sich getragen, und in diesem Zustand schwanger geworden sind und gebohren haben *d*). Es sey daher nicht zu bezweifeln, sagt Haller *e*), dass eine Frau eine zweyte Frucht empfangen könne; ja ihre Gebährmutter könne wahrscheinlich leichter empfangen, wenn sie gesund ist, als wenn sie mit einem verknöcherten oder verfaulten Kinde angefüllt ist *f*).

5. Endlich erzählt Haller *g*) Beyspiele von Müttern, die Zwillinge in verschiednen, gar bis auf sechs Monathe von einander getrennten Intervallen gebohren haben.

Allein gegen diese Argumente lässt sich mancherley einwenden, wodurch sie theils geschwächt, theils ganz annullirt werden; nemlich

1. Dem ersten Beweise, dass die innere Höhle der Gebährmutter in allen Punkten zur Empfängniss fähig sey, hat man es entgegengestellt, dass der Gebährmuttermund sich nach der Empfängniss verschliesse, und daher keine zweyte Empfäng-

d) Haller l. c. p. 466. Baldinger N. Magazin für Aerzte B. 4. St. 4. Blumenbach in den Götting. gel. Anz. v. 1786. St. 15. Baillie's Anat. d. krankh. Baues, von Sömmerring, p. 220 N. 465.

e) Primae lineae physiol. §. 429.

f) El. Phys. l. c. p. 467.

g) El. Phys. p. 464.

fängniſs möglich ſey *h*). Allein dieſe Beobachtung iſt falſch. Weiber haben oft noch in der erſten Periode ihrer Schwangerſchaft ihre Reinigungen; in Thieren, die überſchwängert werden, kann der Gebährmuttermund nicht geſchloſſen ſeyn *i*). Der Gebährmuttermund iſt nie geſchloſſen, ſagt Haller *k*): und Stein *l*) nimmt zwar die Verſchlieſsung der Gebährmutter als ein Zeichen der Schwangerſchaft an, doch mit Ausnahme derjenigen Perſonen, die mehrmals geboren haben *m*). Wir müſſen alſo die Urſache der ſeltenen, vielleicht nie ſtattfindenden Ueberſchwängerung, in etwas anderem, nemlich in der veränderten Vitalität der Gebährmutter, ſuchen. Die ledige Gebährmutter wird durch die Empfängniſs gleichſam in ein anderes Eingeweide, in eine ſchwangere Gebährmutter verwandelt, die andere Kräfte, andere Functionen hat. Sie erzeugt bey einer Schwangerſchaft auſserhalb der Gebährmutter eine Hunterſche Membran, und erregt Wehen und Zuſammenziehungen zur beſtimmten Geburtszeit, wenn ſie gleich leer iſt *n*). Sie

h) Hippocrates Aphor. V. 51. Blumenbach Inſt. phyſ. Ed. 2. §. 563. Le Medecin accoucheur par M. Sacombe, à Paris 1791.

i) Warum nicht wenn nur der Mund des ungeſchwängerten Horns offen iſt. A. d. U.

k) l. c. p. 466.

l) Theor. Anleit. zur Geburtshülfe §. 167.

m) Allein die obere Mündung des Gebährmutterhalſes und die Mündungen der Muttertrompeten ſind durch die Hunterſche Membran verſchloſſen, wenn gleich der untere Gebährmuttermund und ihr Hals offen ſind. A. d. U.

n) Abhandl. der Lond. Geſellſch. zur Vermehrung des med. und chir. Wiſſens p. 221. Rooſe Grundzüge von der Lebenskraft S. 114.

Sie nimmt alſo in dieſem veränderten Zuſtand ihrer Kräfte den Eindruck des männlichen Saamens nicht mehr wie eine ledige Gebährmutter auf, deren Kräfte für dieſen Eindruck allein empfänglich ſind.

2. Das zweyte Argument, welches die Vertheidiger der Ueberſchwängerung von der Ungleichheit der Früchte hernehmen, ſie mögen nun zugleich oder in einem Zwiſchenraume von einigen Tagen gebohren ſeyn, iſt von keinem Gewicht. Selbſt Haller, o) der ſcharfſinnigſte unter ihnen, verwirft es. Denn, ſagt er, es iſt gewiſs, daſs von Zwillingen der eine ſterben und der andere fortleben kann, daſs die lebendige Frucht vier Tage nach der todten, oder umgekehrt die todte Frucht an einem anderen Tage nach der lebendigen gebohren werden könne. Von Drillingen hat man einen todt in der Falloppiſchen Röhre gefunden, und die andern beiden wurden lebendig gebohren; oder der eine war erſt kurz vor der Geburt, die anderen lange vorher geſtorben, welches aus ihrer gröſseren Fäulniſs erhellte. Dieſe Vorfälle zeigen an, daſs die eine Frucht ſterben, ermatten und durch das ſtärkere Wachsthum der anderen unterdrückt werden könne, oder daſs die Früchte ſich ungleich ſeyn können, wegen eines Fehlers in dem Bau der einen, der die Ernährung hemmt, wenn ſie gleich zu gleicher Zeit empfangen ſind.

3. Den dritten von Säugthieren hergenommenen Beweiſs, deren Ueberſchwängerung nicht geläugnet werden kann, können nur ſolche Naturforſcher aufſtellen, denen die Verſchiedenheit der

o) l. c. p. 463.

der Gebährmütter in dieſen Thieren und in den Menſchen unbekannt iſt. Dieſe Thiere haben nemlich eine zweygehörnte Gebährmutter, und jedes Horn hat ſeinen eignen Mund, alſo gleichſam zwey Gebährmütter, deren eine nach der andern geſchwängert werden kann.

4. So verhält es ſich auch mit dem vierten Argument, das von der Schwängerung einer Gebährmutter hergenommen iſt, in welcher ſchon ein todtes oder verknöchertes Kind enthalten iſt. Nach dem Tode des Kindes kehrt die Reizbarkeit der ſchwangeren Gebährmutter zu der Stimmung zurück, die ſie in ihrem ledigen Zuſtand hat. Sie iſt alſo wieder empfänglich für den Einfluſs des männlichen Saamens.

5. Endlich komme ich noch zu den Beobachtungen von Geburten mehrerer Kinder zu verſchiednen Zeiten, die durch einen langen Zwiſchenraum von einander getrennt ſind. Allein hierauf antworte ich, daſs manchen dieſer Geſchichten die hiſtoriſche Glaubwürdigkeit fehlt, welches ſelbſt Haller *p*) zugiebt. Wie leicht iſt hier Betrug verſchmitzter Weiber möglich! Beyſchlaf nach der Schwängerung, als die angebliche Urſache der Ueberſchwängerung, iſt ſo was gewöhnliches, daſs ſie ſehr oft vorkommen müſste, wenn jenes Urſach derſelben wäre. Endlich haben wir auch Fälle einer gedoppelten Gebährmutter im menſchlichen Geſchlecht. Gravel *q*), Hildebrandt

p) l. c. 465.

q) l. c. §. 17.

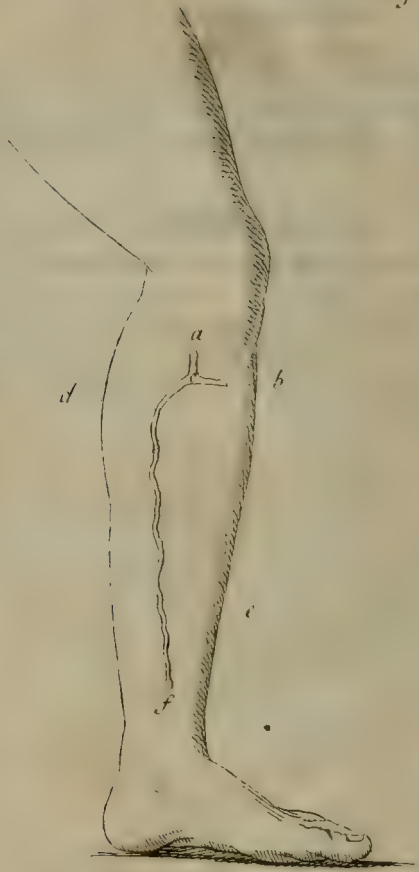
brandt r), Baillie s) und Pole t) erwähnen solcher Beyspiele. In diesem anomalischen Zustande ist allerdings wol Ueberschwängerung möglich.

Im normalen Zustande findet also wol schwerlich jemals unter den Menschen Ueberschwängerung statt; bey einer doppelten Gebährmutter müssen wir sie eingestehen.

r) Lehrbuch der Anatomie des Menschen III, §. 2295.

s) l. c. p. 224. Conradi's Handbuch der path. Anatomie p. 322.

t) Merkw. Abhandl. der zu London 1773. errichteten medic. Gesellschaft 4 B. 166 S.


a
b
d
c
f

X.

Eine physiologische Beobachtung; vom Prof. Reil.

Einer Frau von cachectischer Leibesbeschaffenheit, ohngefähr vierzig Jahr alt, wurde unter dem linken Knie, auf der innern Seite des Beins, in der Nähe der Spina interior tibiae, ein Fontanell gelegt, das in einem Zeitraum von zwölf Jahren die Reise gemacht hat, welche auf beygehender Kupfertafel (Taf. IV.) bemerkt ist. Von dem Orte, wo es gelegt war (a), rückte es bis (c) gerade herunter, dann drängte es sich bis (b) vorwärts, wahrscheinlich durch den Druck des Strumpfbandes, ging wieder zurück, beschrieb den Bogen (d) und brachte über diese krumme Tour neun Jahre zu. Nun stieg es von (d) bis (f) fast geradeswegs in einem schwachen und sanften Schlangengang herunter, und vollendete diesen grösten Theil seiner Reise in einer weit kürzeren Zeit, nemlich in den letzten drey Jahren. Die Narbe sah glatt und glänzend wie eine Narbenhaut aus, und hatte ohngefähr die Breite von drey Linien. Doch war sie an einigen Orten etwas breiter, an andern etwas schmäler. Ihr unterstes Ende von (e) bis (f) sah nicht weiss, sondern noch fleischfarben aus, doch war dies Ende vollkommen als Narbe gebildet. Sicher ist dies Fontanell, das in einem Zeitraum von zwölf Jahren kaum eine Strecke von einer Spanne lang zurück-

zurückgelegt hat, die langsamste Schneckenpost gefahren. Demohnerachtet ist seine einförmige Reise an wichtigen Resultaten ergiebiger, als die rhapsodischen Durchflüge mancher Weltumsegler.

Wie geschah es, dafs die Erbse ihren Ort veränderte? Wegschieben konnte sie die Haut nicht. Sie wiegt kaum ein paar Gran, und die Haut hält die Last eines Centners aus. In einem todten Beine würde sie die Reise nie gemacht haben. Ihre mechanische Kraft war die veranlassende Ursache, die den Lebensprocefs erregte und ihm die Richtung nach unten ertheilte, so wie ein Buch oder Baum die veranlassende Ursach ist, dafs mein Gehirn thätig wird und der Seele ein Buch oder einen Baum vorstellt. Die zureichende Ursach der Idee selbst ist ganz eine innere, zu deren Theilganze das Buch und der Baum nicht gehören können. Das Gehirn kann auch ohne Buch und Baum, im Traum oder beym Irrereden, die nemlichen Vorstellungen hervorbringen. Daher ist das Leben etwas Inneres.

Der Vegetationsprocefs (Wechsel des Stoffs) in der organischen Natur hat verschiedne Modificationen, je nachdem seine Factoren so und anders neben einander gestellt sind. Der Mensch wächst, wenn der Factor des Ansatzes die Herrschaft hat; er nimmt ab, seine Knochen werden leichter, ganze Organe verschwinden, wenn der Factor der Einsaugung den Ansatz übertrifft.

In der Regel, z. B. bey der gewöhnlichen Ernährung, geschieht der Ansatz und die Aufnahme an einerley Ort. Die Folge davon ist die, dafs das

Organ

Organ in seiner Form beharrt. Allein unter gewissen Umständen würken beide Factoren der Vegetation an verschiednen Orten. Daher die Umwandelungen der Gestalt im ganzen Thiere und dessen einzelnen Organen von seiner Empfängniss an, bis zum vollendeten Wachsthum. Wenn wir voraussetzen, dass die Knochen blos durch Ansatz an ihren Enden in der Länge wachsen, und wegen ihrer grosen Cohärenz nie von den schwachen Arterien ausgedehnt werden können; so müssen die Ansätze, Dorne, Leisten und Löcher derselben nach dieser Modification des Vegetationsprocesses ihren Ort im Wachsthum verändern. Nach dem nemlichen Gesetz hat das gedachte Fontanell seinen Ort verändert. Unter der Erbse würkte der Factor der Einsaugung, über ihr in dem nämlichen Verhältniss der Ansatz; so fiel sie unmerklich, ohne die Bahn offen zu lassen, durch welche sie gefallen war.

XI.

Ideen zu einer Classification der Seelenkrankheiten aus dem Begriffe derselben, nebst beyläufigen Bemerkungen über den Wahnsinn.

Die Begriffe von der Gesundheit und Krankheit, welche ich (B. III. St. III. dieses Archivs) aufgestellt habe, finden auch auf die Seele ihre Anwendung. Da es mir nicht darum zu thun war, insbesondere zu bestimmen, worin die Krankheit und Gesundheit des Menschen bestehe, sondern vielmehr die Begriffe von Gesundheit und Krankheit in ihrer grösten Allgemeinheit, wie sie nur auf irgend ein Wesen, das gesund oder krank seyn kann, anwendbar seyn mögen, zu entwickeln; so finde ich eben hierin eine Bestätigung, dass ich die Definitionen derselben nicht verfehlt habe.

Nicht allein der gesammte Mensch, der aus Seele und Körper bestehet; sondern auch seine Seele, und eben so auch sein Körper, ist ein Naturwesen, ein Wesen, das wir uns nicht von Menschen als zu einem gewissen Zwecke hervorgebracht denken können. Haben wir gleich keinen Grund, in der Seele verschiedene ausser einander befindliche Theile zu unterscheiden, da wir nicht berechtigt sind, sie als ein körperliches Wesen zu betrachten; so lassen sich doch in ihr mehrere Vermögen, Sinnlichkeit, Einbildungskraft, Verstand, und wie sie sonst heissen mögen, unterscheiden.

Jedes dieser Vermögen können wir, als der Seele zu einem gewissen Zwecke verliehen, betrachten. Die Sinne sollen uns das Gegenwärtige, als gegenwärtiges, darstel-

darſtellen; die Einbildungskraft ſoll uns das ehemals Empfundene gleichſam wieder vergegenwärtigen; durch den Verſtand ſollen wir die Kenntniſſe, welche wir den Sinnen verdanken, weiter verarbeiten, und theils weiter ausbilden, theils auch neue Kenntniſſe gewinnen. Mit Einem Worte: es giebt kein Vermögen in der Seele, dem nicht, unſerer Vorſtellung nach, ein gewiſſer Zweck zum Grunde läge. Jedes derſelben hat alſo ſeine Naturbeſtimmung.

Kann gleich in der Seele von keinen Organen und keiner Organiſation die Rede ſeyn; wenn Organiſation ein gegenſeitiges Verhältniſs von körperlichen Theilen und dieſe körperlichen Theile Organe ſeyn ſollen: ſo findet ſich zwiſchen ihren Vermögen doch eben derſelbe Zuſammenhang, als zwiſchen den Organen eines körperlichen Naturweſens. Alle haben einen gegenſeitigen Einfluſs auf einander, und die Würkungen eines jeden derſelben werden durch den Einfluſs, welchen ein anderes darauf äuſsert, beſtimmt. Man könnte daher dieſen Zuſammenhang einen organiſchen, und die Seele ein organiſches Weſen nennen; wenn man bey dieſen Ausdrücken von dem Körperlichen, als körperlichen, abſtrahirt, und nichts, als das Verhältniſs, in welchem die Organe bey einem körperlichen Naturweſen ſtehen, oder ihren gegenſeitigen Einfluſs auf einander, beibehält.

Die Begriffe von Geſundheit und Krankheit, werden daher auf die Seele ſowol als den Körper angewendet werden können. Die Seele wird geſund ſeyn, wenn ihre Vermögen ſich ihrer Naturbeſtimmung gemäſs äuſsern; ſie wird krank ſeyn, wenn die Aeuſserung ihrer

Vermögen mit der Naturbeſtimmung derſelben im Streit iſt. Wenn die Einbildungskraft den Menſchen ihre Gaukelbilder als Wirklichkeiten vorſpiegelt, oder Leidenſchaften die Vernunft ganz in Unthätigkeit ſetzen; ſo iſt wol kein Zweifel, daſs die Seele krank ſey.

Doch nicht jeder Zuſtand, in welchem ſich die Vermögen der Seele auf eine Art äuſsern, die mit ihrer Naturbeſtimmung ſtreitet, kann eine Krankheit derſelben genannt werden; ſondern nur ein ſolcher, der von der Willkühr des Menſchen unabhängig iſt, von welchem er nicht als die freie und nächſte Urſach betrachtet werden kann. Den Menſchen, der ſich ſeinen Leidenſchaften blindlings überläſst, und ſeiner Vernunft doch mächtig genug iſt, dieſe gehörig im Zügel zu halten, nennen wir nicht krank, ob wir gleich denjenigen krank nennen, den eine Leidenſchaft unwiderſtehlich zu Handlungen hinreiſst, weil die Vernunft ihre Gewalt über die Leidenſchaften verlohren hat. Auch nennen wir nicht denjenigen krank, der in einem leidenſchaftlichen Anfalle von den Vorſpiegelungen ſeiner Einbildungskraft hintergangen wird, ob wir gleich den Menſchen krank nennen müſſen, der ſeine Leidenſchaft nicht mehr in ſeiner Gewalt hat, und darüber allen Vorſpiegelungen derſelben preiſsgegeben iſt. Bey dem einen, wie dem andern, äuſsert ſich indeſſen ein Vermögen auf eine Art, die mit ſeiner Naturbeſtimmung im Widerſpruch iſt. Allein bey dem erſten betrachten wir die Aeuſserung dieſes Vermögens als von ſeiner Freyheit abhängig; aber nicht bey dem letzten. Der erſte Menſch, urtheilen wir, konnte, wenn er nur wollte, durch den Gebrauch ſeiner Vernunft ſeine

Begier-

Begierden in den gehörigen Schranken halten, und sich eben dadurch vor allen Verirrungen verwahren, in welche ihn jetzt seine Leidenschaft zieht; der letzte hingegen ist gar nicht mehr Herr seiner selbst, sondern lediglich das Spiel seiner Leidenschaften; auch wenn er wollte, würde er sie nicht unterdrücken, und sich vor den Täuschungen der Leidenschaft schützen können.

Hier finde ich die schon einmal bey einer ähnlichen Veranlassung gemachte Anmerkung a) zu wiederholen für nöthig, dass ich nur dasjenige frey nenne, was von unserer Freyheit unmittelbar abhängt, oder was wir wenigstens so betrachten, und nicht auch das, was lediglich als eine mittelbare Folge derselben anzusehen ist. Mit einem Menschen, der zu nachgiebig gegen seine Neigungen ist, der seinen Leidenschaften da nicht Einhalt thut, wo er noch Gewalt über sie hat, kann es dahin kommen, dass er als ein Unsinniger und Rasender der Macht derselben keinen Widerstand mehr leisten kann. In diesem unglücklichen Zustande ist der Mensch unstreitig krank. Ist die Krankheit gleich ihm selbst zuzurechnen, weil es von ihm abhing, ob es hiehin mit ihm kommen sollte oder nicht; so kann doch von keiner unmittelbaren Freyheit dieses Zustandes die Rede seyn. Eben deshalb nur nennen wir seinen Zustand auch eine Krankheit.

Eine Seelenkrankheit wäre also der Zustand, in welchem die Seelenvermögen sich auf eine ihrer Naturbestimmung zuwiderlaufende Art und unwillkührlich äufsern. Durch das letzte Merkmal, dadurch nemlich, dass diese Zustände unwillkührlich sind, unterschei-

a) Archiv III. B. III. Heft S. 468.

terſcheidet ſich die Seelenkrankheit von den moraliſchen Gebrechen, von der Sünde und dem Laſter. Denn auch bey dieſen äuſsert ſich, wenigſtens wo der Menſch begehungsweiſe ſündigt, ein Vermögen, oder es äuſsern ſich mehrere Vermögen auf eine Art, die mit der Naturbeſtimmung derſelben im Widerſpruche iſt. Der Menſch, welcher widernatürlichen Begierden Raum läſst, der z. B. von dem Geſchlechtstriebe, von der Eſsluſt ſich weiter fortreiſsen läſst, als es mit ſeiner Selbſterhaltung beſtehen kann, ſündigt. Denn die Naturbeſtimmung der Eſsluſt iſt keine andere, als den Menſchen zu Handlungen zu treiben, die zu ſeiner Selbſterhaltung nothwendig ſind. Die Befriedigung der Eſsluſt, die der Selbſterhaltung des Menſchen, anſtatt zu ihr beyzutragen, ſelbſt hinderlich würde, würde mit der Naturbeſtimmung derſelben ſtreiten, ja dieſe Eſsluſt ſelbſt, ohne noch auf ihre Befriedigung zu ſehen, würde ſich auf eine Art äuſsern, die mit ihrer Naturbeſtimmung im Widerſpruche wäre. Daſſelbe gilt von dem Geſchlechtstriebe. Die Naturbeſtimmung deſſelben iſt, den Menſchen zu Handlungen zu beſtimmen, durch welche die Erhaltung der menſchlichen Gattung bewirkt wird. Nach dem Willen der Natur, wenn ich mich ſo ausdrucken darf, kann der Menſch zu dieſem Zwecke nur thätig ſeyn, in ſo weit ſeine eigne Selbſterhaltung dabey beſtehen kann; oder die Natur müſste ihre eigene Zerſtörung wollen; ſie müſste wollen, daſs das Geſchlecht nur durch den Untergang der einzelnen Individuen erhalten werden könne.

Der Moraliſt betrachtet beide, die Begierden und ihre Befriedigung, nicht ſchon deshalb als ſündlich, weil

ſie

sie mit der Naturbestimmung des Menschen und seiner Vermögen im Widerspruch ist; sondern weil er bey diesen Begierden und der Befriedigung derselben voraussetzt, dass sie frey sind, dass der Mensch jene auf eine freye Art unterhält, und sie eben so durch freye Handlungen befriedigt. Der Arzt betrachtet mit eben dem Rechte die Fressucht (Bulimia) einen widernatürlichen Reiz zur Befriedigung des Geschlechtstriebes in der Satyriasis und der Nymphomanie, als Krankheiten, weil er diese Zustände nicht als frey, sondern lediglich als physisch ansieht. Lässt der Mensch in Aufwallungen des Zorns zu ungerechten Gewaltthätigkeiten gegen einen seiner Mitmenschen sich hinreissen, so kann der Moralist seine Handlung nur als Sünde betrachten, in so fern der Mensch die Kraft der Seele und des Körpers, die er auf eine so mit ihrer Naturbestimmung streitende Art braucht, in seiner Gewalt hat. Wo dieses nicht ist, ist er ein Rasender, den wir zwar bemitleiden, aber nicht tadeln können. Es kann also wol keinem Zweifel unterworfen seyn, dass die Gränze zwischen Krankheit und der moralischen Verirrung in nichts anderm, als dem Umstande zu suchen ist, ob die widernatürliche Aeusserung der Vermögen, von welchen die Rede seyn mag, willkührlich oder unwillkührlich ist. Unstreitig würde man diese Gränze nie aus den Augen verlohren haben, wenn nicht in der Wirklichkeit Krankheit der Seele und moralische Verirrung oft so wunderbar mit einander vermischt wäre. Irre ich nicht, so ist dieses insbesondere bey der Narrheit der Fall. Doch ich müsste meinen Gegenstand zu lange verlassen, wenn ich diesen Gedanken hier weiter verfolgen wollte. Wenig-

Wenigstens ein Schriftsteller, der mit ächt philosophischem Geiste so manchen Punct in dieser Materie aufgehellet hat, ist darin mit mir einig, dass der Grund einer Krankheit nicht in der Willkühr liegen könne. „Die ganze Classe der Krankheiten, sagt Herr Erhard *b*), worunter sich die Verruckungen befinden, und für welche ich das Wort: Verrückung, am schicklichsten halte, hat das Eigenthümliche, dass eine Abweichung in den Trieben, Wahrnehmungen, in den Urtheilen, in den Handlungen von den übrigen Menschen stattfindet, die weder in der blossen Willkühr, noch in äussern Veranlassungen allein ihren Grund zu haben scheint; denn wenn diese Abweichung für willkührlich erkannt wird, so wird sie als Scherz, als Eigensinn, als Bosheit betrachtet; und wenn sie als ganz allein vom Körper abhängig betrachtet wird, so rechnet man sie unter die Classe der Krankheiten, in die das körperliche Uebel gehört." — Ist hier gleich nur von einer Gattung von Seelenkrankheiten die Rede; so ist das angegebene Merkmal, dass die Krankheit nicht willkührlich sey, doch ganz allgemein. Nur in dem zweyten Merkmale bin ich mit dem Verfasser nicht einig. Er behauptet nemlich, dass die Abweichung, in der die Krankheit bestehen soll, nicht allein in äussern oder körperlichen Veranlassungen ihren Grund haben dürfe. Er führt hievon freylich den Grund an, dass diese Uebel als körperliche Krankheiten zu betrachten sind. Allein so unleugbar in diesem Falle das Uebel körperlich ist, so ist es doch nicht einzig und allein körperlich, und mit

b) Versuch über die Narrheit und ihre Anfänge, in Wagners Beyträgen zur philosophischen Anthropologie I. B. S. 101.

mit der Krankheit des Körpers ist eben so unleugbar eine Krankheit der Seele verbunden, in welcher die Seele oft mehr leidet als der Körper. In Ansehung dieses Punctes könnte ich mich auf die schon vorhin erwähnte Satyriasis, Nymphomanie, Bulimia und andere Krankheiten, bey welchen zwar der Körper, aber noch mehr die Seele an unwiderstehlichen Begierden leidet, berufen; allein ich kann ein auffallenderes Beyspiel anführen. Ein Mann, sagt Pinel c), der ehemals eine mechanische Kunst getrieben und im Bicêtre verwahrt wird, ist nach Zwischenzeiten, welche sich nicht regelmäßig bestimmen lassen, Anfällen von Wuth ausgesetzt. Jeder Anfall ist mit folgenden Zufällen (symptomes) verbunden. Zuerst empfindet jener Mann eine brennende Hitze in den Eingeweiden, die mit einem starken Durst und einer Verstopfung verbunden ist. Die Hitze steigt allmälig in die Brust, den Hals und das Gesicht. Ist die Hitze bis in die Schläfe gestiegen, so nimmt sie noch mehr zu. Die Arterien an den Schläfen schlagen so heftig stark, als wenn sie zerspringen wollten. Die Stimmung der Nerven (affection nerveuse) bemächtigt sich seines Gehirns, und alsdann ist er von einer unwiderstehlichen blutgierigen Wuth ergriffen. Kann er in diesem Zustande sich eines schneidenden Instruments bemächtigen; so ist er im Stande, den ersten, den besten, der ihm vorkommt, aufzuopfern. Was das sonderbarste ist, dieser Mann hat, auch während seiner Anfälle den vollen Gebrauch seiner Vernunft. Er antwortet auf Fragen, die man an ihn thut, ohne Um-

c) Observations sur les Aliénés et leur division en espéces distinctes, in den Memoires de la société médicale d'émulation troisiéme année. p. 11.

Umschweif, und in seinen Ideen ist kein Mangel an Zusammenhange sichtbar. Das Schreckliche seiner Lage empfindet er tief, und fühlt Gewissensbisse, als wenn er sich selbst diesen blutgierigen Hang vorzuwerfen hätte. Ehe er nach Bicêtre gebracht war, wurde er einstmal von seiner Wuth befallen. Er warnte seine Frau, die er zärtlich liebte, augenblicklich, und kaum hatte er noch Zeit ihr zuzurufen, dass sie sich vor einem gewaltsamen Tode retten solle.

Der Mann war unstreitig am Körper krank. Die Verstopfung, die brennende Hitze, der gewaltsame Umlauf des Bluts; alles dieses ist entweder Krankheit, oder weiset auf körperliche Krankheit hin. Allein, mit dieser körperlichen Krankheit ist eine Krankheit der Seele verbunden, mit welcher alles, was der Unglückliche am Körper leiden mochte, auf keine Weise in Vergleichung gebracht werden kann. Ja was noch mehr ist, diese Seelenkrankheit hat selbst in der Krankheit des Körpers ihren Grund, die ich anderwärts aus den klärsten, und wie ich hinzusetzen kann, einfachsten Gründen, ohne eine Hypothese zu Hülfe zu nehmen, glaube dargethan zu haben. — Sollten wir sie gleichwol ganz und gar nicht als eine Krankheit der Seele, sondern lediglich als eine Krankheit des Körpers betrachten müssen?

Die Abweichung in den Trieben, Wahrnehmungen u. s. w. von den übrigen Menschen, in welche Herr Erhard die Krankheiten, von welchen er redet, zu setzen scheint, ist wol allen Seelenkrankheiten gemein, oder vielmehr in jeder Seelenkrankheit ist eine Abweichung in dem einen oder dem andern oder

a) Untersuchungen über die Krankheiten der Seele S. 256.

oder mehrern dieſer Stücke von den meiſten Menſchen ſichtbar. Ich ſage abſichtlich: von den meiſten Menſchen. Denn alle, die an einer und eben derſelben Krankheit leiden, werden ſich auf gleiche oder ähnliche Art, in ihren Urtheilen, Wahrnehmungen, oder was es ſonſt ſeyn mag, aber von andern entfernen, untereinander dennoch darin übereinkommen. Allein findet ſich gleich bey jeder Krankheit eine ſolche Abweichung; ſo iſt dieſe Abweichung vielmehr ein Kennzeichen der Krankheit, als daſs die Krankheit in ihr eigentlich beſtehen ſollte. Ja genau genommen giebt ſie nicht einmal ein zureichendes Kennzeichen ab. Denn obſchon bey jeder Krankheit der Seele ſich eine ſolche Abweichung finden mag; ſo ſetzt doch nicht jede Abweichung von der angegebenen Art eine Krankheit voraus. Ein Menſch kann nemlich in ſeinen Wahrnehmungen, Urtheilen und Handlungen, von andern Menſchen, welchen es niemand einfallen würde den geſunden Verſtand abzuſprechen, ſich merklich und oft auffallend entfernen, ohne krank zu ſeyn. Er urtheilt vielleicht anders, als die meiſten Menſchen, weil er ſchärfer und tiefer ſieht als ſie. Es giebt gewiſſe Dinge, über welche jeder glaubt urtheilen zu können, indeſs jedermann andere Dinge als Gegenſtände betrachtet, über die nur wenige als Sachverſtändige zu urtheilen im Stande ſind, und daher nicht Anſpruch darauf macht, über ſie entſcheidend urtheilen zu wollen. Ueber Gegenſtände der erſten Art mag jemand nur anders urtheilen als die Menge; ſo wird man ſeine Meinung ſonderbar, wenn nicht gar ungereimt finden. Weichen ſeine Urtheile, von den Urtheilen

theilen der Menge, die hier nicht allein urtheilen zu können glaubt, sondern der man auch ein Urtheil einräumt, oft ab; so ist er in Gefahr, für wahnwitzig gehalten zu werden. Und das ist ganz natürlich, da man die Stimmen gegen ihn nur zählt und nicht auch wägt.

So unzureichend auch das Kennzeichen ist, dass die Krankheit der Seele in einer Abweichung in Urtheilen, Handlungen u. s. w. bestehen soll; so natürlich und vernünftig ist es, sich daran zu halten, wenn man dabey noch andere Umstände in Betracht zieht, auf deren Bestimmung ich mich nicht einlassen will. Denn wenn jenes Kennzeichen, an sich genommen, auch nicht untrüglich ist; so wird es doch in der Regel nicht irreführen, und bey den Ausnahmen kann man für einen Fehlgriff gesichert seyn, wenn man noch andere Umstände in Anschlag nimmt.

Eben dieses bestätigt aber von neuem den Begriff, welchen ich von einer Seelenkrankheit gegeben habe.

Denn, so gewiss es auch ist, dass es wenige, oder vielleicht gar keinen am Leibe völlig gesunden Menschen giebt, und so gewiss sich diese Behauptung auch auf die Gesundheit der Seele ausdehnen lässt: so gewiss ist es auf der andern Seite, dass, wenn von dieser oder jener bestimmten Krankheit die Rede ist, der Mensch von ihr in der Regel frey ist. Denn, wenn Krankheit der Zustand ist, in welchem sich die Vermögen der Seele auf eine Art äussern, die mit der Naturbestimmung derselben in Streit ist; so wird die Krankheit auch ein ausserordentlicher d. h. ein solcher Zustand seyn, der in der Regel nicht stattfindet; oder

man

man müſste vorausſetzen, die Natur verfehle ihren Zweck mehr, als ſie ihn erreiche. Eine ſolche Natur würde aber nicht beſtehen können. Es beſteht alſo vollkommen mit einander, daſs kein Naturweſen vielleicht vollkommen geſund ſey, und daſs in der Regel jedes einzelne ſeiner Vermögen als geſund zu betrachten ſey. Eben deshalb iſt jede beſtimmte Krankheit, als eine Abweichung von dem ordentlichen, d. h. demjenigen Zuſtande zu betrachten, den wir gewöhnlich in der Erfahrung an Naturweſen wahrnehmen.

Ich habe mich vielleicht ſchon zu lange bey Herrn Erhards Begriffe von einer Seelenkrankheit, oder vielmehr bey dem Begriffe verweilet, auf welchen ſein Begriff von einer beſondern Art von Seelenkrankheiten hinweiſet, weil er zu manchen Betrachtungen veranlaſste, die ich hier gerade am ſchicklichſten mittheilen zu können glaubte. Deſto kürzer kann ich bey einem andern Begriffe von einer Seelenkrankheit ſeyn, den wir einem unſerer trefflichſten Pſychologen verdanken.

„Jede merkliche Stöhrung in dem zweckmäſsigen (natürlichen) Gebrauche der Seelenkräfte, ſo fern dieſelbe aus innern, organiſchen Urſachen zunächſt entſpringt" — nennt Herr Schmide) Seelenkrankheit.

Gegen dieſe Erklärung läſst ſich zweyerley einwenden.

Erſtens nemlich iſt ſie zu enge. Die Stöhrung, in welcher eine Seelenkrankheit beſtehen ſoll, braucht nicht gerade merklich; ſie kann auch unmerklich ſeyn.

e) Pſychologiſche Erörterung und Claſſification der Begriffe von den verſchiedenen Seelenkrankheiten, in Hufelands Journal der practiſchen Arzneykunde, Eilfter B. 1. St. S. 9.

Wenn gleich alsdann die Krankheit nicht so grofs seyn wird, als in dem ersten Falle; so ist hier nicht von dem Gröfsern und Kleinern die Rede. Es mag auch immerhin seyn, was Herr S. für seine Behauptung anführt, dafs, wenn wir nicht blos jede merkliche Stöhrung der Seelenkräfte eine Krankheit nennen wollen, jeder Mensch an der Seele krank, oder, wie Herr S. sagt, der ganze Wohnplatz der Menschen ein Irrenhaus seyn würde. Denn eben so wenig, als irgend ein Mensch wol dem Körper nach vollständig gesund seyn möchte, ist auch wol der Mensch zu finden, dessen Seelengesundheit auch nicht das mindeste abginge. Werden die kleinern, oft unsichtbaren Abweichungen von dem gesunden Zustande im gemeinen Leben gleich nicht für Krankheiten gerechnet; so mufs die Theorie hier doch genauer seyn, oder man kann zu ihrem Behufe nirgend einen festen Punct fassen.

Ein zweyter Einwurf, dem die Schmidsche Erklärung ausgesetzt ist, ist, dafs nicht jede Seelenkrankheit ihren nächsten Grund in einer organischen Ursach hat. Denn so unläugbar es auch ist, dafs, bey dem Fortgange einer Seelenkrankheit, der Leib mit der Seele krank ist; so ist deshalb doch nicht, wie Herr S. vorauszusetzen scheint, der nächste Grund in der Organisation zu suchen. Dafs er darin liegen könne, ist keinem Zweifel unterworfen; dafs er aber immer darin liege, steht dahin. Doch gesetzt auch, dafs dieses keinem Zweifel unterworfen wäre; so ist nicht abzusehen, wozu dieses Merkmal in der Definition nöthig ist; wenn dadurch nicht etwa die Krankheiten der Seele von andern und zwar solchen Zustän-

den

den derſelben unterſchieden werden ſollen, in welchen der zweckmäſsige Gebrauch der Seelenkräfte des Menſchen durch ſeine eigene Schuld gehindert iſt. Wäre dieſes; ſo würde doch in dieſes Merkmal eine Beſtimmung getragen ſeyn, die, wenn ſie unders allen Seelenkrankheiten gemein wäre, aus der Erklärung derſelben gefolgert und nicht in ſie hineingelegt werden müſste.

Die Frage iſt jetzt: wonach ſind die Krankheiten der Seele am zweckmäſsigſten zu claſſificiren?

Nach ihren Symptomen? — Zu geſchweigen, daſs eine ſolche Claſſification ſchon ſelbſt eine Claſſification der Symptome vorausſetzt, und wenn man auch mehrere Claſſificationen, oder gar logiſche Eintheilungen der Symptome hätte, hier noch immer die Frage entſtehen würde, an welche man dann ſich halten ſolle: ſo würde eine ſolche Claſſification doch nicht zu dem Begriffe von dem Weſen der einzelnen Arten von Krankheiten führen. Und hierauf iſt es doch bey einer Claſſification zunächſt abgeſehen. Man will die Dinge nach ihrer Aehnlichkeit und innern Verſchiedenheit um ſo leichter überſehen können. Die Symptome geben aber nur äuſsere Uebereinſtimmungen und Verſchiedenheiten zu nächſt an. Um von dieſen auf die innern zu ſchlieſsen, muſs man meiſtens ſich an mehrere, oft an alle Symptome halten. Denn ganz heterogene Krankheiten können in einzelnen Symptomen übereinkommen. Die Verwechſelung der Einbildungen mit Empfindungen, kann z. B. in einer Schwächung der Sinne und kann auch in einer Ueberſpannung der Einbildungskraft ihren Grund haben. Muſs man ſich, um das Weſen der Krankheit ganz zu erken-

erkennen, an mehrere Symptome halten; ſo würde zudem die Frage ſeyn: wie viel Symptome, und nach welchen Regeln ſoll man ſie zuſammennehmen, um danach verſchiedene Krankheiten zu unterſcheiden?

Eben ſo wenig möchten die Seelenkrankheiten nach ihren Urſachen zu claſſificiren ſeyn. A iſt die Urſach von B, in ſo fern die Wirklichkeit von B in ihm gegründet iſt. Iſt die Wirklichkeit von B in A zureichend gegründet; ſo iſt B die zureichende Urſach von A: in dem entgegengeſetzten Falle, wo A nur einen unzureichenden Grund von B enthält, oder die Wirklichkeit von B nur unter gewiſſen anderweitigen Vorausſetzungen aus A erfolgt, iſt A die unzureichende Urſach. Sollten die Krankheiten der Seele nach ihren Urſachen claſſificirt werden; ſo könnte man ſie doch nur nach ihren zureichenden Urſachen claſſificiren. Eine Claſſification, die auf dieſem Grunde beruht, würde aber ſchon eine Claſſification dieſer Urſachen ſelbſt, und dieſe Claſſification der Urſachen eine anderweitige Claſſification der Krankheiten vorausſetzen.

Am beſten wird es alſo ſeyn, daſs man die Seelenkrankheiten nach ihrem Sitze eintheilt; oder nach dem Vermögen, in Anſehung deſſen der Menſch krank iſt, würde ich ſagen, wenn alle Krankheiten, Krankheiten in einzelnen Vermögen wären. Allein es kann eine Krankheit auch in dem Verhältniſſe mehrerer Vermögen zu einander liegen, wenn gleich keines dieſer Vermögen für ſich genommen leidet. Hat z. B. die Einbildungskraft bey einem Menſchen die Stärke gewonnen, daſs ſie ihre Dichtungen ihm als Wirklichkeiten ſelbſt auch dann vorſpiegelt, wenn ſie mit dem, was vor

ſeinen

ſeinen Sinnen liegt, im Widerſpruche ſind; ſo iſt der Menſch unſtreitig krank, und ſeine Krankheit beſteht eben in dem Uebergewicht, welches die Einbildungskraft über ſeine Sinne gewonnen hat. Seine Einbildungskraft iſt indeſſen nicht krank, und eben ſo wenig die Sinne, obgleich in dieſer Erhöhung der Einbildungskraft, wenn die Sinne nicht in gleichem Verhältniſs erhöhet werden, die zureichende Urſach der Krankheit liegt. Denn, nimmt man an, daſs bey demſelben Menſchen die Sinne in gleichem Grade geſtärkt wären; ſo daſs durch dieſe Stärkung der Sinne und der Einbildungskraft das Verhältniſs beider unverrückt bliebe, und der Menſch die Vorſtellungen ſeiner Sinne und die Bilder der Einbildungskraft noch immer fertig zu unterſcheiden wüſste; ſo würde dieſe Erhöhung der Einbildungskraft keineswegs als eine Krankheit zu betrachten ſeyn. Alſo nicht in der Einbildungskraft für ſich, ſondern in einem verkehrten Verhältniſſe derſelben zu den Sinnen, liegt die Krankheit.

Mit Menſchen, die ſehr lebhaft und ſtark fühlen, kann es leicht dahin kommen, daſs geiſtige Gefühle die Vernunft, die doch herrſchen ſollte, ſich unterthan machen. Ein ſolcher Menſch urtheilt, glaubt und handelt nach ſolchen Gefühlen, die Vernunft mag dagegen auch die klärſten Gründe vorbringen. Die Krankheit eines ſolchen Menſchen, den man einen Schwärmer nennt, beſteht nicht in der Stärke ſeiner Gefühle allein genommen, ſondern in der Herrſchaft, welche dieſe über die Vernunft gewonnen; alſo in einem Miſsverhältniſſe zwiſchen der Vernunft und dem Gefühlvermögen. Denn niemand würde denjenigen einen

Schwärmer nennen, deſſen geiſtige Gefühle, bey der gröſstmöglichſten Lebhaftigkeit, Innigkeit und Stärke, doch ſeine Vernunft nicht zu überwältigen vermöchten. Im Gegentheil iſt vielmehr dieſes lebendige, ſo innige als lebhafte und feine Gefühl, dem Genie, das ein übermenſchliches Weſen zu ſeyn ſcheint, eigenthümlich.

Es gäbe alſo zwey Arten von Krankheiten der Seele: Krankheiten, welche in einzelnen Vermögen für ſich; und Krankheiten, welche in dem Verhältniſſe des einen zu dem andern derſelben liegen. Die letzten glaube ich am paſſendſten mit dem Namen der Verrückungen zu benennen, da in ihnen das Verhältniſs der einzelnen Seelenvermögen, gleichſam die Lage derſelben gegen einander, verrückt iſt. Daſs der Sprachgebrauch des gemeinen Lebens dieſen Ausdruck in einer andern Bedeutung nimmt, und faſt jede auffallende Krankheit der Seele mit ihm benennt, kann mich nicht irren. Denn der gemeine Sprachgebrauch halt ſich nur an die auffallendern Merkmale, und nimmt keine Rückſicht auf die verſteckten, meiſt weſentlichern Unterſchiede. Ihm unbedingt folgen, wo eine Reihe von Begriffen zu ordnen und verwandte Gegenſtände zu unterſcheiden ſind, hieſse ſich nicht allein die Hände binden, ſondern das Geſchäfft unmöglich machen. Auch weiſs ich, daſs man unter Verrückung oft die Krankheit verſteht, in welcher man Einbildungen mit Empfindungen verwechſelt e); und daſs noch neulich Herr Erhard dieſen Ausdruck in einem andern Sinne hat nehmen wollen f). Allein demungeachtet glau-

be

e) Baumgartens Met. §. 443.

f) Wagners Beyträge a. a. O.

be ich den Ausdruck in der vorhin angegebenen Bedeutung nehmen zu müſſen. Er iſt einmal metaphoriſch, und der Grund der Metapher in demſelben reicht gerade ſo weit, als die Bedeutung, in der ich ihn genommen habe.

Die bisher gefundenen Claſſen, die Krankheiten in den einzelnen Vermögen und Verrückungen, ſcheinen indeſſen nicht alle Krankheiten der Seele unter ſich zu befaſſen. Nicht allein der Arzt, ſondern auch der Pſychologe betrachtet den Nachtwandler als krank. Bey dem Nachtwandler ſcheint indeſſen kein Vermögen zu leiden, und eben ſo wenig das Verhältniſs der einzelnen Vermögen zu einander verrückt zu ſeyn. Im Gegentheil ſcheinen vielmehr gewiſſe Vermögen während ſeiner Zufalle bey ihm erhöhet zu ſeyn. Dieſes iſt nicht allein in Anſehung ſeiner körperlichen Vermögen, durch welche er oft die gefahrvollſten Unternehmungen vollführt, auf welche er ſich zu einer andern Zeit gar nicht einlaſſen würde, der Fall; ſondern ſeine Einbildungskraft muſs ihm auch die Gegenſtände, mit welchen er beſchäfftigt iſt, mit eben der Beſtimmtheit vorhalten, mit welcher er ſie empfinden würde, wenn ſeine äuſsern Sinne nicht allen Eindrücken beynahe gänzlich verſchloſſen wären. Denn ſonſt würde es ein wahres Wunder ſeyn, wie der Nachtwandler die körperlichen Handlungen, die er unternimmt, ſo glücklich ausführt; wie er Gefahren entkommt, bey welchen er einen einzelnen Fehltritt oder falſchen Griff, mit dem Leben büſsen müſste.

Die Katalepſe, in welcher alle Seelenveränderungen gleichſam eingeſtellt ſind, dergeſtalt, daſs der

Menſch, der von ihr im Reden befallen wird, nachdem er wieder zu ſich gekommen, ſeine Rede mit dem Worte fortſetzt, mit welchem er ſie abgebrochen hatte, iſt nicht allein eine Krankheit des Körpers, ſondern auch der Seele. Gleichwol liegt dieſe Krankheit nicht in dieſem oder jenem Vermögen insbeſondere, noch in dem Verhältniſſe des einen zu dem andern Vermögen.

Eben daſſelbe gilt von einer Art des Scheintodes, in welchem alle Kräfte der Seele in Thätigkeit bleiben, der Menſch aber des Gebrauchs ſeines Körpers ganz beraubt iſt g).

Hier ſcheint kein Seelenvermögen zu leiden, und das Verhältniſs der einzelnen Seelenvermögen zu einander ungeſtört zu ſeyn; und dennoch iſt hier nicht allein eine Krankheit des Körpers, ſondern auch der Seele, weil dieſe, um eines begehrten Gegenſtandes ſich verſichern zu können, das Vermögen haben muſs, den Körper in Bewegung zu ſetzen. Dieſes iſt nicht das Begehrungsvermögen, oder der Wille in dem weitern Sinne an ſich genommen; denn dieſer äuſsert ſich in dem Wollen, ohne noch auf das Vollbringen zu ſehen. Dieſes Vermögen kann auch nicht die Willkühr ſchlechthin genannt werden. Denn die Willkühr iſt nichts anders, als das Begehrungsvermögen, in ſo fern von demſelben der Gebrauch unſerer übrigen Vermögen, es ſey nun körperliches oder Vermögen der Seele, abhängt. Wer ſeine Hand abſichtlich nach einer Sache ausſtreckt, nimmt eine willkührliche Handlung vor, und

g) Ein Beyſpiel dieſer Art wird in Moritz Magazin B. V. St. 2. S. 15. erzählt.

und wer abſichtlich etwas in Ueberlegung zieht, iſt gleichfalls in einer willkührlichen Handlung begriffen *h*); nur daſs die Handlung des erſten eine körperliche und die Handlung des letzten eine Handlung der Seele iſt. Es iſt alſo allerdings die Willkühr, durch welche die Seele den Körper in Bewegung ſetzt, allein dieſer Zweig der Willkühr hat keinen beſondern Namen. Ich will ihn daher die äuſsere Willkühr nennen, um ihn von dem andern Zweige derſelben, nach welchem der Seele ihre eignen Vermögen, ſo zu ſagen, zu Gebote ſtehen, zu unterſcheiden.

Dieſemnach wäre alſo in der Art des Scheintodes, von der ich zuletzt redete, die äuſsere Willkühr der Seele unterdrückt, und dieſe Krankheit, als Seelenkrankheit, läge in dem genannten Vermögen, durch welches die Seele auf den Körper wirkt. Die Krankheit beträfe alſo die Gemeinſchaft der Seele mit dem Körper. Hierin kommt ſie mit der Krankheit des Nachtwandlers und der Katalepſe überein.

Bey dem Nachtwandler iſt zwar die äuſsere Willkühr nicht unterdrückt, ſondern vielmehr erhöhet; allein bey dieſer Erhöhung der äuſsern Willkühr ſind alle ſeine Sinne beynahe in gänzlicher Unthätigkeit. Er ſieht und hört nichts von allem, was um ihn iſt, oder er ſieht und hört nur gewiſſe Dinge. Die Gemeinſchaft zwiſchen Seele und Körper ſcheint bey dem Nachtwandler nur einſeitig zu ſeyn. Die Seele wirkt zwar

h) Ueber den Unterſchied zwiſchen dem Begehrungsvermögen, oder dem Wollen im weitern Sinne, der gewöhnlich vernachläſſigt wird, habe ich mich ausführlicher in meinen Unterſuchungen über die Moralphiloſophie S. 189 und folg. erklärt.

zwar auf den Körper, allein dieſer nicht auf jene, wie im geſunden Zuſtande, zurück.

In der Katalepſe und Ekſtaſe hingegen ſcheint die Gemeinſchaft zwiſchen Seele und Körper ganz aufgehoben zu ſeyn; die Seele hat nicht allein alle Gewalt über den Körper verlohren, ſondern ſcheint auch alle Empfänglichkeit für die Einflüſſe des Körpers auf ſie verlohren zu haben.

Wie die Katalepſe und die vorhin erwähnte Art des Scheintodtes unter eine der oben unterſchiedenen Claſſen zu bringen ſey, fällt von ſelbſt in die Augen, da in ihnen die äuſsere Willkühr entweder ganz gehemmt oder doch wenigſtens unterdrückt iſt. Allein von der Krankheit des Nachtwandlers möchte dieſes nicht ſogleich einleuchten.

Dieſe Krankheit indeſs liegt, wie jene, in der Gemeinſchaft zwiſchen Seele und Körper. Stehen Seele und Körper mit einander in Gemeinſchaft, oder wirkt jene auf dieſen, und dieſer auf jene; ſo muſs die Seele in Beziehung auf den Körper ein zwiefaches Vermögen haben; wenn wir den Ausdruck Vermögen in ſeiner weitern Bedeutung nehmen. Sie muſs ein Vermögen haben, auf den Körper zu wirken, und ein Vermögen, oder eine Fähigkeit, Einwirkungen des Körpers zu empfangen. Das erſte Vermögen iſt die äuſsere Willkühr, in ſo fern es ſich zu Folge eines mehr oder minder klar gedachten Entſchluſſes äuſsert. In Anſehung der Aeuſserungen derſelben iſt die Seele als eine wirkende und in Anſehung der Aeuſserungen des letzten Vermögens als eine materielle Urſach zu betrach-

ten

ten i); so wie der Körper bey den Aeusserungen des letzten Vermögens sich als eine wirkende, und bey den ersten als eine materielle Ursach verhält. Diese Vermögen können von den übrigen unterschieden, und Seelenvermögen in dem engern Sinne des Worts und die übrigen Vermögen Geistesvermögen genannt werden.

Unter Seele nemlich verstehen wir nicht jedes vorstellende, wollende u. s. w. Wesen überhaupt; sondern insbesondere ein solches, das mit einem organischen Körper in Gemeinschaft steht. Wir nennen zwar das vorstellende Wesen im Menschen Seele; auch reden wir von Thierseelen: aber die Gottheit, und andere höhere Geister als der Mensch, nennen wir nicht Seelen, weil wir bey ihnen keine Gemeinschaft mit einem organischen Körper voraussetzen.

Diesemnach können wir zweyerley Vermögen in der Seele des Menschen unterscheiden; Vermögen nemlich, welche wir auch nicht einmal denken können, wenn wir nicht zwischen der Seele und dem Körper eine Gemeinschaft voraussetzen, und Vermögen, welche wir uns

i) So nenne ich sie mit den Philosophen. Wo eine wirkende Ursach thatig seyn soll, muss immer etwas seyn, das durch sie verandert wird, und ohne welches die Wirkung dieser Ursach nicht erfolgen konnte. Dieses nennt die Schule die causa materialis, Baumg. Met. §. 246 und 245. Dass die Alten, und insbesondere Aristoteles, diese Ursach anerkannt haben, sieht man aus Arist. Ausc. phys. l. II. cap. III. Ἔνια μὲν οὖν τρόπον αἴτιον λέγεται τὸ ἐξ οὗ γίνεταί τι ἐνυπάρχοντος· οἷον ὁ χαλκὸς τοῦ ἀνδριάντος u. s. w. heisst es daselbst. Vergl. auch Chauvini Lexicon phil. sub voce causa. Ich hielt diese Anmerkung für nicht überflüssig, da in den Schriften der Aerzte unter causa materialis etwas anderes verstanden wird.

uns allerdings denken können, ohne diese Gemeinschaft vorauszusetzen, wenn gleich gewisse Aeusserungen derselben mittelbarer Weise wenigstens von dem Körper abhangen. Vermögen der letzten Art sind z. B. der Verstand, der Wille, die Einbildungskraft, die Sinnlichkeit im allgemeinen, wenn gleich die äussern Sinne, wie von selbst in die Augen fällt, von dem Körper, als Körper, abhangen.

Jene Vermögen, die man sich auch nicht einmal denken kann, oder deren Begriff sogleich verschwindet, wenn man nicht eine Gemeinschaft zwischen Seele und Körper voraussetzt, kann man äussere Vermögen, oder Seelenvermögen in dem engern Sinne, nennen. Aeussere Vermögen, weil man sie der Seele nur im Verhältniss zum Körper, als einem von ihr verschiedenen Wesen; und Seelenvermögen, aus dem schon vorhin angegebenen Grunde, weil sie einem vorstellenden Wesen insbesondere in sofern zukommen, als es eine Seele ist. Diejenigen Vermögen hingegen, welche wir uns denken können, ohne die Gemeinschaft der Seele mit dem Körper in Betrachtung zu ziehen, können wir innere Vermögen oder Geistesvermögen nennen. Innere Vermögen, weil wir sie der Seele an und für sich, und nicht erst in so fern wir sie im Verhältniss zum Körper denken, beylegen, und wir alles dasjenige etwas Inneres bey einer Sache nennen, was wir ihr nicht blos im Verhältniss zu etwas anderm zuschreiben: Geistesvermögen, weil sie der Seele schon als einem vorstellenden Wesen, überhaupt betrachtet, beygelegt werden können. Die Krankheiten in den einzelnen Vermögen lassen sich also in Krankheiten

ten in den innern oder Geiſtesvermögen, und in Krankheiten in den äuſsern oder Seelenvermögen; oder kürzer: in Geiſtes- und Seelenkrankheiten in dem engern Sinne eintheilen. Dieſe Eintheilung, geſtehe ich, liegt ſchon in dem gemeinen Sprachgebrauche, oder dieſer ſcheint vielmehr darauf zu führen. Den Blödſinn, in welchem die Kräfte des Verſtandes wie gelähmt ſind, die Schwäche des Gedächtniſſes u. ſ. w., nennen wir Geiſtesſchwächen; allein eine Abſtumpfung der Sinne, die Krankheit des Nachtwandlers, oder die Krankheiten, die in falſchen Vorſpiegelungen der Sinne beſtehen, wie das Doppeltſehen, die Suffuſion und andere, werden wir nie Geiſtesſchwächen oder Krankheiten des Geiſtes nennen.

Nach dem bisherigen laſſen ſich die Krankheiten der Seele in zwey Hauptclaſſen, in Krankheiten in den einzelnen Vermögen, und Verrückungen, und die erſten wieder in Seelenkrankheiten im engern Sinne und Geiſteskrankheiten eintheilen. Die Frage iſt nur: Sollen wir die erſte Eintheilung und die Untereintheilung des einen ihrer Glieder bey der ganzen Claſſification zum Grunde legen, oder von ihr ausgehen? Oder ſollen wir vielmehr die drey gefundenen Arten: die Seelenkrankheiten, die Geiſteskrankheiten und Verrückungen unmittelbar als höchſte Claſſen einander entgegenſetzen?

Gegen die logiſche Richtigkeit der erſten Claſſification möchte ſich wol nichts einwenden laſſen; ob dieſe Claſſification aber durchaus zweckmäſsig wäre, iſt eine Frage.

Die

Die Seelenkrankheiten in dem engern Sinne haben etwas eigenthümliches, wodurch sie sich von jeder andern Krankheit der Seele mehr und auffallender unterscheiden, als jede andere Krankheit von jeder andern Krankheit unterschieden seyn mag. Hiezu kommt noch, dass der Punct, in welchem sie von andern Krankheiten unterschieden sind, sowol für die Kenntniss als die Behandlung derselben von der grössten Wichtigkeit ist. Denn diese Krankheiten betreffen die Gemeinschaft der Seele und des Körpers. Hier also scheint mehr als bey andern Krankheiten von Mitteln zu hoffen zu seyn, welche unmittelbar auf den Körper wirken. Wollte man die Krankheiten der Seele auf die zuerst angegebene Art classificiren; so würde diese Gattung von Krankheiten sich als eine untergeordnete Art uns zu leicht aus dem Gesicht verlieren. Ich glaube also, am schicklichsten folgende drey Hauptclassen von Krankheiten unterscheiden zu können:

I. Krankheiten in den innern Vermögen der Seele für sich, oder Geisteskrankheiten.

II. Krankheiten in dem Verhältnisse derselben zu einander, oder Verrückungen.

III. Krankheiten in den äussern Vermögen der Seele, oder Krankheiten in der Gemeinschaft der Seele und des Körpers, die Seelenkrankheiten in dem engern Sinne.

Um die Krankheiten der ersten Classe aufzählen zu können, müssen natürlicher Weise die einzelnen Geistesvermögen selbst aufgezählt, und aus der Betrachtung eines jeden derselben seine Naturbestimmung bekannt seyn; um die einzelnen Arten von Verrückungen angeben

ben zu können, muſs die Naturbeſtimmung eines jeden Vermögens in Verhältniſs zu dem andern bekannt ſeyn.

Bey einer Verrückung liegt immer ein Miſsverhältniſs zwiſchen zwey Vermögen A und B zum Grunde. Hier kann nun entweder das Vermögen A ſich zu ſtark für das Vermögen B äuſsern, oder es kann auch ſeyn, daſs das Vermögen B im Verhältniſs zum Vermögen A ſich zu ſchwach äuſsert. Die Schwärmerey z. B. iſt die Krankheit, in welcher die Vernunft die Herrſchaft über die geiſtigen Gefühle verlohren hat, und das Gefühlvermögen vielmehr die Vernunft beherrſcht, wo der Menſch nach den Eingebungen ſeiner Gefühle urtheilt, ohne ſie erſt der Prüfung der Vernunft zu unterwerfen. Hier kann nun entweder ſeyn, daſs die Krankheit in einer Schwäche der Vernunft bey einem ungeſchwächten Gefühlvermögen, oder auch daſs ſie in einer Erhöhung des Gefühlvermögens liegt, wo die Vernunft zwar nicht in gleichem Grade erhöhet, aber auch keineswegs geſchwächt iſt. In Zeitläufen, die an groſsen, allgemeines Intereſſe erregenden Begebenheiten reich ſind, hat man dieſe letzte Schwärmerey häufig zu beobachten Gelegenheit. Jeder nimmt Partey, und um ſo eifriger Partey, je mehr er der Sache der Vernunft anzuhangen glaubt; ſeine Anhänglichkeit an das, wofür er ſchwärmt, geht indeſſen nicht von Ausſprüchen der Vernunft, ſondern von Gefühlen aus, von welchen er ſich Rechenſchaft abzulegen nie der Mühe werth gehalten hat, die ihn daher eben ſo ſehr mifsleiten, als ſie ſeinem menſchenfreundlichen Herzen vielleicht zur Ehre gereichen mögen. Es ſcheint ſonderbar und iſt doch leicht zu erklären, wenn ich mich

gleich

gleich hier, um mich nicht zu weit von meinem Ziele zu entfernen darauf nicht einlaſſen darf.

Der Wahnſinn iſt eine andere Art von Verrückung, die darin beſteht, daſs der Menſch fortwährend Empfindungen wirklicher Gegenſtände mit Einbildungen verwechſelt. Empfundene Gegenſtände werden in der Regel mit einer Klarheit und Beſtimmtheit vorgeſtellt, die Einbildungen nicht haben, und eben dadurch unterſcheiden wir Empfindungen von Einbildungen. Die Verwechſelung der Empfindungen mit den Einbildungen im Wahnſinn kann daher in zweyerley ſeinen Grund haben, in einer Ueberſpannung der Einbildungskraft, oder in einer Unterdrückung der Sinne.

Pinel erzählt, daſs ein junger Menſch, der durch eine unglückliche Liebe verrückt geworden, in jedem Frauenzimmer, das ihm vorgekommen, ſeine ehemalige Geliebte zu ſehen geglaubt, und ſie in den leidenſchaftlichſten Ausdrücken angeredet habe. Hier kann wol keine Frage ſeyn, ob der Wahnſinn dieſes Menſchen in einer Ueberſpannung der Einbildungskraft, oder ob ſie in einer Schwäche der Sinne ihren Grund habe. Wer die Gewalt der Leidenſchaften nur einigermaaſsen kennt, kann wol keinen Augenblick an dem erſten zweifeln. Denn ihm kann es nicht unbekannt ſeyn, wie ſehr ſie uns täuſchen, und auch bey übrigens geſunder Seele, Einbildungen für Empfindungen nehmen laſſen.

Hiergegen nehme man folgenden Fall *k*). Ein Mann von 26 Jahren, der einige Zeit bey einem Werbecommando als Trommelſchläger gedient hatte, und einige

k) Memoires a. O. S. 8.

einige Zeit hindurch fast beständig betrunken gewesen war, erzählt Haslam *l*), befand sich in dem Bethlem-Hospitale, wohin er sechs Wochen nach dem Ausbruche seines Wahnsinns gebracht war, und wo er noch ohngefähr zwey Monat lebte. In dem ersten Monate rasete er, litte an Schlaflosigkeit, glaubte noch bey seinem Regimente zu seyn, und ängstigte sich mit dem Wahn, dass seine Trommel ihm gestohlen und verkauft sey. Die Arzneyen, welche ihm gegeben wurden, verschluckte er begierig, weil er sie für geistige Getränke hielt. In dem zweyten Monate war er in Ansehung seiner körperlichen Kraft ganz herunter gekommen, glaubte ein Kind zu seyn und sahe die Leute, die um ihn waren, für seine Spielkameraden an.

In dem erzählten Falle liegt die Ursach des Wahnsinns nicht in einer Erhöhung der Einbildungskraft, sondern augenscheinlich in einer Abspannung der Sinne. Denn erstens litt der Mensch an Schlaflosigkeit; von dieser ist aber die Schwächung der Sinne eine natürliche Folge, da eben durch die Ruhe im Schlafe die Sinne neue Kräfte sammlen. — Zweytens war der Mensch dem Trunke sehr ergeben gewesen, und auf die äussern Sinne haben hitzige Getränke eine schwächende Wirkung. Auch bey einem vorübergehenden Rausche, wenn dieser auch nicht zum höchsten Grade gestiegen ist, nimmt man eine Schwächung der Sinne wahr, wenn gleich der Verstand und die übrigen Seelenvermögen ihren Dienst noch nicht versagen. Bey dem

l) Beobachtungen über den Wahnsinn, aus dem Engl. Stendal 1802. III Fall S. 26.

dem Anfange des Rauſches irrt man ſich, wenn auch nur auf einen Augenblick, in den Perſonen und Dingen, von denen man zunächſt umgeben iſt; redet ungewöhnlich laut, auch wenn man leiſer reden will, weil man nicht ſo ſcharf hört, als auſser dem Zuſtande des Rauſches. Ein dritter Grund, weswegen in dem vorliegenden Falle der Grund des Wahnſinns nicht in einer Erhöhung der Einbildungskraft, ſondern in einer Schwächung der Sinne zu ſuchen ſey, liegt in dem Umſtande, daſs der Mann die Arzneyen, welche ihm gegeben wurden, für hitzige Getränke nahm. Dieſes wäre nicht möglich geweſen, wenn nicht der Geſchmacksſinn ganz abgeſtumpft geweſen wäre. Wo nemlich der Wahnſinn in der Abſtumpfung der Sinne ſeinen Grund hat, wird nicht blos der eine oder der andere Sinn, ſondern alle werden geſchwächt ſeyn. Denn ſonſt würde wenigſtens der eine oder andere der edlern Sinne den Wahnſinn abhalten. Der Menſch würde nemlich durch die Stärke der Eindrücke, die er durch denſelben erhielte, genugſam an die wirkliche Welt gehalten werden, und ſich nicht in ſeinen Träumereyen verlieren können. — Der vierte Grund endlich, warum nicht in der Erhöhung der Einbildungskraft, ſondern in der Abſtumpfung der Sinne der Grund ſeines Wahnſinns zu ſuchen iſt, liegt in dem Wahne ſelbſt, in welchem der Menſch lebt. Anfangs glaubte er ſich noch bey dem Regiment, unter welchem er gedient hatte; ſpäterhin war er in die Jahre ſeiner Kindheit verſetzt, und ſahe in den Menſchen, die um ihn waren, ſeine Spielkammeraden. Die Einbildungskraft, die ihn täuſchte, ſchien alſo blos Bilder, welche ihm ſeine Sinne

ehe-

ehemals zugeführt hatten, zu erneuern, und nicht neue zu schaffen, wie es doch zu erwarten gewesen wäre, wenn die Einbildungskraft erhöhet und nicht die Sinne unterdrückt wären.

Für den Psychologen besorge ich über diesen Fall schon zu weitläuftig gewesen zu seyn, und doch kann ich es nicht unterlassen, einen ihm ähnlichen zusammenzustellen, den ich gleichfalls bey Haslam m) finde.

Ein Mann nemlich von 61 Jahren, der dreyssig Jahr hindurch eine Gastwirthschaft geführt hatte und eine geraume Zeit hindurch dem Trunke sehr ergeben gewesen war, bildete sich, nachdem er zwey Monate im Bethlehem Hospitale gewesen war, öfters ein, dass sein Haus von Gästen voll sey, und eben so zu einer andern Zeit, dass einige derselben sich davongemacht, ohne ihre Rechnung bezahlt zu haben. Sein Gedächtniss war dabey so geschwächt, dass er, weil alle Dinge nur einen schwachen Eindruck auf ihn machten, unfähig war, sich dessen zu erinnern, was den Tag vorher vorgefallen war. — Diese Gedächtnissschwäche erklärt sich gleichfalls aus der Schwächung der Sinne. Denn, sind die Eindrücke auf diese nicht stark genug, so können sie nicht gehörig beachtet werden, und die natürliche Folge davon ist, dass sie durch das Gedächtniss nicht wiederholt werden.

Bey anderweitigen Verschiedenheiten in dem Wahnsinne des Gastwirths und des Trommelschlägers, die ich hier übergehe, kommen sie in mehrern Puncten überein. Beide hatten im Trunke ausgeschweift; beide lebten,

m) Das. XIV Fall S. 40.

lebten, so zu sagen, blos in der vergangenen Zeit, der Trommelschläger glaubt sich noch bey seinem Regimente und der Gastwirth noch unter seinen Gästen. Bey beiden wurde nach ihrem Tode, wie ich noch zum Ueberflusse hinzusetze, eine widernatürliche Consistenz des Gehirns gefunden.

Diese Art des Wahnsinns scheint, da sie aus einer ganz entgegengesetzten Ursach herrührt, als die andere, auch eine ganz andere Behandlung zu fordern, und beide scheinen nicht hinlänglich von einander unterschieden zu werden. Wenigstens glaube ich, dass viele Erfahrungen, die man an Wahnsinnigen angestellt zu haben glaubt, sich nur bey der einen oder der andern Art derselben ausschliesslich bewähren möchten. Man will z. B. bey den Wahnsinnigen eine grosse Unempfindlichkeit, besonders gegen Hitze und Kälte, bemerkt haben; man scheint aber diese Bemerkung zu weit ausgedehnt zu haben. Hat nemlich der Wahnsinn in einer Abspannung der Sinne seinen Grund, so ist diese Bemerkung leicht und natürlich zu erklären; ist er hingegen in einer Ueberspannung der Einbildungskraft, diese rühre auch aus einer Leidenschaft, oder aus einer andern Ursach her, gegründet, so ist diese Unempfindlichkeit höchst zufällig. Sie wird sich alsdann unter keinen andern Umständen äussern, als wo sie sich auch bey dem Menschen von ganz gesundem Verstande zeigen würde. Auch diese sind, oder scheinen gegen Wärme und Kälte unempfindlich, wenn sie gerade zu angelegentlich mit etwas beschäfftigt sind. Ein Gelehrter, der im Winter eine stark geheizte Stube liebt, arbeitet nicht selten in einem Zimmer, das so

gut

gut als gar nicht geheizt ist. Ob er gleich jeder Zeit seine Arbeit in einem gut geheizten Zimmer anfängt; so bemerkt er doch die allmähliche Abnahme der Wärme in seinem Zimmer während seiner Arbeit zu wenig, als dass er nicht oft, wenn durch Zufall in seinem Ofen das Feuer ausgegangen ist, eine lange Zeit fortarbeiten sollte, ohne durch die Kälte in seinem Zimmer gestört zu werden. In gleichem Falle, wo nemlich die Aufmerksamkeit, durch was für einen Grund es auch sey, auf einen Gegenstand zu lange anhaltend angezogen, und eben daher von dem Körper und seinem Zustande abgezogen ist, wird auch der Wahnsinnige, der durch eine Ueberspannung der Einbildungskraft leidet, unempfindlich scheinen. Es ist selbst natürlich, dass man diese Unempfindlichkeit öfter bey ihm, als bey andern Menschen, wahrnehmen wird, nur wird sie immer periodischer seyn, als bey dem Wahnsinne, der in der Abspannung der Sinne seinen Grund hat. Man findet auf der andern Seite bey dem Wahnsinnigen oft eine gewisse Erfindsamkeit, die uns in Erstaunen setzt. Ein Mensch, erzählt Pinel *n*), der sich einbildete, dass man ihm durch Gift nach dem Leben trachte, nahm keine Nahrungsmittel, die man ihm gab; sondern als nichts, als was er heimlich aus der Küche entwenden konnte. Mehrere und erstaunenswürdigere Beyspiele dieser Art erzählt Richerz *o*). In diesem Falle hat der Wahnsinn nicht in der Unterdrückung der

n) a. a. O. S. 9.

o) Muratori über die Einbildungskraft, mit vielen Zusätzen herausgegeben von Richerz. Th. 2. S. 67 u. f.

der Sinne, sondern vielmehr in der Erhöhung der Einbildungskraft ihren Grund. Denn mit der Verrückung der ersten Art ist nothwendigerweise Blödsinn oder Dummheit, als eine Krankheit des Verstandes, ohne welchen keine Erfindsamkeit möglich ist, verbunden.

Doch meine Absicht ist hier nicht, eine vollständige Theorie des Wahnsinnes zu geben. Ich komme daher zu meinem eigentlichen Gegenstande zurück.

Es giebt also zwey Arten des Wahnsinns: einen Wahnsinn aus Ueberspannung der Einbildungskraft, und einen Wahnsinn aus Unterdrückung der Sinne. Diese Eintheilung wird sich auf jede andere Art der Verrückung anwenden lassen; sie wird entweder in einer Ueberspannung des einen Vermögens, oder der Unterdrückung des andern Vermögens, deren Verhältniss zu einander verrückt ist, liegen. Die einzelnen Arten der Verrückung werden nach den einzelnen Vermögen, deren Verhältniss gestört ist, zu unterscheiden seyn. Es gäbe also zwey Puncte auf welche bey der Classification der Verrückungen zu sehen wäre. Den ersten will ich die Materie und den zweiten die Form der Verrückung nennen. Nach dem ersten würden die Gattungen der Verrückung, und nach dem letzten, unter diesen die einzelnen Arten derselben zu unterscheiden seyn.

Um die Seelenkrankheiten im engern Sinne zu classificiren, müssten die äussern Seelenvermögen unterschieden werden. Diese sind entweder Vermögen durch welche der Körper auf die Seele, oder diese auf jenen wirkt.

Jenes

Jene Vermögen äufsern sich entweder in willkührlichen Bewegungen, welche jedesmal auf Geheifs der Seele erfolgen; oder in solchen Bewegungen, die ohne Dazwischenkunft der Willkühr im Körper sich ereignen. Von dieser Art sind alle Ausdrücke der Leidenschaften und Gemüthsbewegungen. Können diese gleich willkührlich nachgeahmt werden; so sind die Nachahmungen derselben doch nicht diese Bewegungen selbst, und diese Bewegungen jederzeit unwillkührlich. Obgleich diese Bewegungen unwillkührlich sind, so kann die Willkühr doch bis zu einem gewissen Grade sie aufhalten und selbst unterdrücken. Diese letzte Art von Bewegungen will ich die psychologisch-natürlichen nennen. Natürliche nenne ich sie im Gegensatze der willkührlichen, und insbesondere psychologisch-natürliche, um sie von den physiologisch-natürlichen Verrichtungen zu unterscheiden.

Die Einwirkungen des Körpers auf die Seele äufsern sich theils in Empfindungen, theils in Gefühlen der Lust und Unlust, und theils in der Mittheilung seines Zustandes. Mit allen Veränderungen in der Seele sind körperliche Veränderungen, und mit körperlichen Veränderungen jederzeit Veränderungen in der Seele verbunden. Beide Arten von Veränderungen sind mit einander jederzeit analog; sie stimmen in ihrer Form als Veränderungen überein. Z. B. in den heftigern Gemüthsbewegungen, wo die ganze Seele im Aufruhr zu seyn scheint, finden wir in dem Körper die gewaltsamsten und heftigsten Bewegungen; und wo in dem Körper gewaltsamere Bewegungen, es sey nun aus welchem Grunde es wolle, entstanden sind, sind

auch die Veränderungen der Seele heftiger. Die Vorstellungen folgen alsdann geschwinder auf einander, bald mit vermehrter und bald mit verminderter Schnelligkeit. Eben dieselbe Analogie zwischen den Veränderungen des Körpers und der Seele finden wir auch bey andern Zuständen. In der Traurigkeit, wo die Thätigkeit der Seele gleichsam gelähmt ist, sind auch alle unwillkührlichen Bewegungen des Körpers unterdrückt; bey grosser Ermüdung des Körpers ist in der Seele der Fluss der Vorstellungen aufgehalten.

Mit allen Veränderungen im Körper sind also Veränderungen in der Seele, und mit Veränderungen, die in dieser sich ereignen auch Veränderungen in jenem verbunden, welche einerley Form haben, oder einander analog sind. Eben deshalb theilt der Körper der Seele seinen Zustand mit, so, wie die Seele jenem ihren Zustand in den psychologisch natürlichen Bewegungen mittheilt.

Dieses würde ich hier ausführlicher beweisen müssen, wenn ich dasselbe nicht anderwärts *p*) vollständiger dargethan, und daselbst nicht auch den Begriff von der Analogie der körperlichen und der Veränderungen in der Seele entwickelt hätte.

Die Seelenkrankheiten in dem engern Sinne würden nach dem bisherigen sich in zwey Gattungen, und jede dieser Gattungen würde sich wieder in mehrere Arten eintheilen lassen. Die erste dieser Gattungen würde diejenigen Krankheiten unter sich enthalten, in welchen der Einfluss des Körpers auf die Seele entweder gehemmt d. h. blos

p) Ueber die Gemeinschaft zwischen der Seele und dem Körper, in meinen Untersuchungen über die Krankheiten der Seele, S. 189 u. f.

blos geſchwächt, oder verſtimmt iſt, d. h. wo durch den Einfluſs der Seele auf den Körper, in dieſem der Art nach, ganz andere Veränderungen erfolgen, als eigentlich erfolgen ſollten. Beide Arten von Krankheiten, ſind Krankheiten der äuſsern Willkühr. Aufser dieſen Krankheiten der äuſsern Willkühr ſcheint es keine andere in Anſehung des Einfluſſes der Seele auf den Körper zu geben. Denn in Anſehung der Mittheilung ihres Zuſtandes, oder der unwillkührlichen Einwirkung der Seele auf den Körper, ſcheint keine Krankheit ſtatt zu finden, weil die Seele, ſo lange der Menſch nur lebt, dem Körper ihren Zuſtand mittheilen mufs.

Wo die Wirkſamkeit der äuſsern Willkühr gehemmt iſt, da iſt ſie entweder ganz, wie bey dem Scheintode, deſſen ich vorhin erwähnte, oder nur in Anſehung gewiſſer Wirkungen gehemmt. Das letzte iſt bey einer gewiſſen Art des Stammelns und den Krämpfen der Fall. Wo die äuſsere Willkühr allgemein gehemmt iſt, nenne ich die Krankheit eine allgemeine; und wo ſie nur in beſonderer Beziehung gehemmt iſt, eine particuläre Lähmung der äuſsern Willkühr.

Unter den Arten der particulären Lähmung der Willkühr ſind wieder zwey Unterarten zu unterſcheiden. — Durch ſeine äuſsere Willkühr nemlich kann der Menſch einmal auf Gegenſtände wirken, die ganz aufser ihm, aufser ſeiner Seele und ſeinem Körper, vorhanden ſind; und dann auch unwillkührliche Bewegungen ſeines Körpers aufhalten. Er kann die Bewegungen, in welchen ſich ſeine Leidenſchaften unwillkührlich äuſsern, bis zu einem gewiſſen Grade zurückhal-

halten, und selbst krampfhafte Bewegungen, unterdrücken. Die Krankheiten der letzten Art will ich Lähmungen der äufsern Willkühr in Ansehung des eignen Körpers; und die der ersten Art Lähmungen der äufsern Willkühr im engsten Sinne nennen.

Bey der Verstimmung der äufsern Willkühr ist der Einfluss der Seele auf den Körper zwar nicht gehemmt, allein es erfolgen andere Handlungen, als erfolgen sollen. Bey einer gewissen Art des Stammelns, wo man ganz andere Worte in seine Rede mengt, als man aussprechen will, imgleichen auch bey allen fehlerhaften Angewöhnungen, die einen immer zu gewissen Handlungen wider seinen Willen fortreissen, ist dieses der Fall.

Die zweyte Gattung der Seelenkrankheiten in dem engern Sinne würde die Krankheiten befassen, in welchen die Einwirkung des Körpers auf die Seele fehlerhaft, also entweder gehemmt, oder der Art nach falsch ist. Beides scheint wiederum nicht in Ansehung desjenigen Einflusses statt zu finden, den ich unter der Mittheilung des körperlichen Zustandes verstehe, sondern nur in Ansehung der äufsern Empfindungen und körperlichen Gefühle. Wenn Unempfindlichkeit und Gefühllosigkeit gleich im Allgemeinen unterschieden werden kann; so scheint doch die eine mit der andern unzertrennlich verbunden zu seyn, und eine Abstumpfung der Sinne scheint auch eine Abstumpfung von Gefühlen, diese seyn nun Lust oder Unlust, nach sich zu ziehen. Eben dasselbe scheint da der Fall zu seyn, wo zwar der Einfluss des Körpers auf die Seele nicht unterdrückt, allein doch falsch ist. Die Falschheit der Empfindungen und Gefühle scheint unzertrennlich mit ein-

einander verbunden zu seyn. Diese ganze Gattung scheint also in zwey Arten zu zerfallen: in die Unterdrückungen der äufsern Gefühle und Empfindungen, und in die Verfälschung derselben. Jede dieser Arten befafst wieder zwey Unterarten unter sich. Denn die eine wie die andere ist entweder allgemein oder particulär. Bey der ersten sind alle Sinne und die davon abhängenden Empfindungen und Gefühle abgestumpft, oder die Wirkungen der ersten erfolgen falsch; bey der letzten ist dieses nur in Ansehung des einen oder des andern der Fall. Die Abstumpfung der Sinne ist entweder periodisch oder anhaltend. In einer periodischen Abspannung der äufsern Sinne, bey ununterdrückter äufserer Willkühr, scheint die Krankheit des Nachtwandlers zu bestehen.

Eine dritte Classe der Seelenkrankheiten würde diejenige seyn, welche sowohl in dem Einflusse der Seele auf den Körper, als des Körpers auf die Seele, liegen; wenn eine Classification der Seelenkrankheiten sich nicht auf die einfachen Krankheiten einschränken müfste. Denn die Anzahl der zusammengesetzten Krankheiten möchte hier so unendlich seyn, als bey dem Körper.

Der Naturhistoriker sucht freylich jedem Naturwesen seine Art, Gattung und Classe, in die es gehört, anzuweisen; allein die Classification des Naturhistorikers ist in einem Puncte von einer Classification der Krankheiten, es sey nun des Leibes oder der Seele, wesentlich verschieden zu seyn. Der Naturhistoriker soll nemlich Naturwesen, welche für sich bestehen, in Classen, Gattungen u. s. w. vertheilen; bey einer Classification

der

der Krankheiten hingegen sind die zu classificirenden Objecte, Zustände, mithin Accidenzen. Hier sich nicht auf das einfache einschränken, heisst sich in eine Unendlichkeit verlieren, da immer zusammengesetzte Krankheiten existiren können, dergleichen vielleicht vorher nie existirt haben, dahingegen die Naturwesen, welche die Naturgeschichte classificirt, immer existirt haben und immer existiren werden, indem bey denselben nur die Merkmale, welche sich durch Zeugung und Geburt fortpflanzen, in Betracht kommen.

Kann gleich keine Classification von den zusammengesetzten Krankheiten gegeben werden; so ist doch eine Classification von den Zusammensetzungen der Krankheiten sehr wohl möglich und vielleicht nöthig, um von der Classification einfachern Krankheiten die nöthigen Anwendungen zu machen.

Unter einer zusammengesetzten Krankheit in dem weitern Sinne verstehe ich den Zustand, in welchem mehrere Krankheiten zusammen vorhanden sind. Im engern Sinne ist eine solche Krankheit zusammengesetzt, wenn diese Krankheiten in Ansehung ihres Ursprungs in einem ursachlichen Zusammenhange stehen. Dieser zusammengesetzten Krankheit im engern Sinne ist das Zusammentreffen mehrerer Krankheiten, welches zwar eine zusammengesetzte Krankheit in dem weitern aber nicht in dem engern Sinne ist, entgegengesetzt. Auch bey einem Zusammentreffen mehrerer Krankheiten kann die eine Krankheit in die übrigen einen Einfluss haben, und vielleicht wird dieses immer der Fall seyn, allein in Ansehung ihres Ursprungs sind diese Krankheiten in keinem ursachlichen Zusammenhange.

Bey

Bey einer zusammengesetzten Krankheit in dem engern Sinne, kann 1) eine Krankheit in der andern gegründet seyn; oder 2) beide können in einer dritten Ursach ihren Grund haben. Wenn die Abstumpfung der äusern Sinne bis zu einem gewissen Grade steigt, so fällt der Mensch in Wahnsinn und auch in Blödsinn, oder in die Schwäche des Verstandes, welche in einem Unvermögen besteht, einen Gedanken gehörig zu beachten q). Hier sind drey Krankheiten, von welchen zwey aus einer andern entstanden sind. Bey einer zusammengesetzten Krankheit kann diejenige, in welcher die übrigen ihren Grund haben, die Hauptkrankheit genannt werden.

Ich erlaube mir zum Schlusse noch die Bemerkung, dass man auch die beste Classification der Seelenkrankheiten missbrauchen würde, wenn man nach der Ordnung derselben eine Abhandlung über sie stellen wollte. Eine solche Abhandlung nemlich müsste nicht blos dasjenige enthalten, was die Erfahrung von den Seelenkrankheiten unmittelbar lehrt, sondern sie müsste dieses auch zu erklären und weitere Schlüsse aus denselben zu ziehen suchen. Das letzte würde aber in vielen Fällen schwierig wenn nicht gar unmöglich seyn, da der Zusammenhang zwischen Gründen und Folgen, worauf es dabey ankäme, bey der Ordnung der Classification nicht ins Licht gesetzt werden könnte.

q) Unters. über die Krankheiten der Seele S. 95.

Hoffbauer.

Bücher

Bücheranzeigen.

Meckel, Joann. Fridr., Differt. inaugur de cordis conditionibus abnormibus, tab. aeneis illuſtrata. Halae 1782. 4.

Senff, Carol. Frider. Differt. inaugur. de incremento oſſium embryonum in primis graviditatis menſibus, duabus tab. aeneis illuſtr. Halae 1781.

Mit der erſten obiger Streitſchriften hat der Sohn unſeres verdienten Lehrers der Anatomie ſeine literariſche Laufbahn, bey Gelegenheit ſeiner Promotion, mit ſovielem Glück eröffnet, daſs ſie keinen Zweifel überläſst, es ruhe der Geiſt ſeines Vaters und Groſsvaters auf ihm. Das ganze Werk iſt in vier Hauptabſchnitte eingetheilt, deren erſter von der abnormen Lage, der zweite von der fehlerhaften Form, der dritte von den Krankheiten des Stoffs und endlich der vierte von den Anomalien in Anſehung der Zahl derjenigen Theile handelt, die zum Inbegriff des Herzens gehören. Die ausführliche Anzeige des Inhalts übergeht Rec., und begnügt ſich damit, einige merkwürdige Fälle aus dem Cabinet des Herrn Vaters unſeres Verf. auszuheben. In dem einen Herzen, das in demſelben aufbewahrt

bewahrt wird, öffnet sich die Vena magna cordis nicht wie gewöhnlich in den rechten, sondern in den linken Vorhof des Herzens. In einem andern Exemplar ergiefst sich eine der Lungenvenen in die obere Hohlader. In beiden Fällen scheitert also Grodweyns Theorie von der verschiedenen Reizbarkeit beider Herzkammern. Dann sind einige merkwürdige Beyspiele entzündeter Herzen, die mit einer dicken Rinde von Faserstoff bedeckt waren; andere, in welchen der Herzbeutel ganz oder zum Theil mit dem Herzen verwachsen war, und es davon eine zottige Oberfläche hatte; Fälle von Eiterung in der ganzen innern Höhle des Herzens, in den venösen und arteriösen Mündungen desselben; Verknorpelungen der Klappen und der Substanz des Herzens selbst; Geschwülste in den Herzkammern, die nach Art der Hydatiden inwendig eine mit Feuchtigkeit gefüllte Höhle hatten, beschrieben.

Der Verf. der zweyten Streitschrift, ein würdiger Schüler und Hausgenosse des Herrn Prof. Meckels, liefert uns eine treue Geschichte des Fortgangs der Knochenbildung in der Frucht von der siebenten bis zur vierzehnten Woche. Die Kupfer sind schön, theils nach feuchten, theils nach trocknen Skeleten gezeichnet, und auf braunen Grund gestochen, wodurch sich die lichten Verknöcherungen in den dunkelen Knorpelformen niedlich ausheben. Reil.

J. B. van Mons Journal de Chimie; a Bruxelles An X. T. I et II.

Der gelehrte und berühmte Verf. dieser Zeitschrift war anfangs Willens, durch dieselbe die Lücken der chre-

chemiſchen Annalen und anderer periodiſcher Schriften über die Chemie, die in Frankreich herausgekommen, zu ergänzen. Allein nachher hat er ſich bewogen gefunden, ſeine Zeitſchrift zur Bekanntmachung der neueſten Entdeckungen in der Chemie und Phyſik zu beſtimmen, die in Frankreich und im Auslande gemacht werden. Die Reichhaltigkeit und das Intereſſe der in den drey erſten Heften enthaltenen Materien entſpricht vollkommen den Erwartungen, zu welchen uns der Name ihres Verfaſſers berechtiget.

Reil.

Register
des fünften Bandes.

Abernethy, über die Foramina Thebesii im Herzen 128.

Abhängigkeit des kleinen Kreislaufs von dem Athmen wird behauptet 402.

Abhandlung über den untern Larynx der Vögel, von G. Cuvier 67; über die Membranen, von Bichat 169.

Abnorme Membranen 229.

Absolut unheilbare Krankheiten 311.

Absonderungen der serösen Membranen 194. *Absonderungsorgane* der Insecten 121; ihre vorzüglichsten Arten 123.

Abtrennung eines neuen organischen Stock's vom alten 292.

Abweichung der Adnata des Auges 28; des Augapfels von seiner normalen Grösse, Schwere u. s. w. 16; von seiner ursprünglichen Normalmaterie 22; der Augen vom Normalzustand in Hinsicht des Ortes 11; in Hinsicht der Zahl 4; der Gefässhaut des Auges 50; der harten Haut des Auges 46; der Hornhaut 25; der Regenbogenhaut 54; des Strahlenkörpers 53. *Abweichungen* der vollkommneren Thiere von dem Normalzustand 309.

Actionen, mäfsige, thierifcher Theile find zu ihrem Wachsthum erforderlich 438; des Thieres, fie werden durch die Vegetation bewürkt 299.

Adnata des Auges 28.

Aehnlichkeit der Arachnoidea mit feröfen Häuten 237; der Bälge mit den feröfen Häuten 229; der Infecten und Pflanzen in Rückficht ihrer Refpiration und Ernährung 115; der Synovia mit den Flüffigkeiten feröfer Häute 256; der Vegetation in den verfchiedenen Arten des Thier- und Pflanzenreichs 285.

Aeufsere Organifation der fibröfen Membranen 209; der Schleimhäute 172; der feröfen Haute 191; der Synovialmembranen 257.

Allgemeinheit der Vegetation 302.

Anas arborea, autumnalis, penelops 93; bofchas 87; fuligula 89.; tadorna 90.

Anfang eines organifchen Wefens, wie er erfolgt 291.

Angewachfene Haut des Auges, ihre Befchreibung und Krankheiten 28.

Anhängende Fläche der Schleimhaut 173; der feröfen Häute 193.

Animalifche Vegetation 286.

Anlagen zu den geimpften und ungeimpften Pockenkrankheiten 422.

Anftalten zur Verbreitung der organifchen Materie 280. 288.

Anthropologifche Methode, einige Gedanken darüber, vom Prof. Jacob 147.

Antoin Maitre-Jean's Verdienfte, um verfchiedene krankhafte Veränderungen des Auges zu ergründen 42.

Appetite, thierifche 297. 435.

Arachnoidea 237; ihr Fortgang und Geftalt 242; fie hat alle Merkmale feröfer Häute 238. 241.

Archiv für die thierifche Chemie von D. Joh. Horkel, recenfirt 334.

Armpolype 111.
Arten, drey, der Sympathieen ſeröſer Häute 218; drey, der thieriſchen Faſern 214; zwey, der ſeröſen Haute 190; zwey, des Wahnſinns 480; zuſammengeſetzter Membranen 220.
Arthrodia 268.
Articulationen ſ. Gelenke.
Aſſimilation der Nahrungsmittel 290.
Athemholen der Inſecten 112; der Larven der Waſſerjungfer 118; ſeine Willkühr, eine Abhandlung vom Prof. Rooſe 159.
Aufgaben in Rückſicht der Geſchäffte der Schleimhäute 187.
Augäpfel, zwey in einer Höhle 9. 66. *Augen*, abnorme Zahl derſelben 4; gänzlicher Mangel derſelben 4; verſchiedene Gröſse derſelben 16; ſcharfe Ausdünſtung aus ihnen 369. *Augenkrankheiten*, die aus einer verletzten Miſchung und Form erkennbar ſind, vom D. Sybel I. 357.
Ausbreitungen der Arachnoidea über das Gehirn, Rückenmark u. ſ. w. 242 - 248; der Schleimhäute 170.; der ſeröſen Häute 189.
Ausdehnung, auſserordentliche, der Hornhaut 38; der Iris 58; des Strahlenkörpers 54; varicöſe in der Gefäſshaut des Auges 51.
Ausdünſtung, auſserordentlich ſcharfe, der Augen 369.
Aushauchung der Spinnenwebenhaut des Gehirns 240.
Auſsenverhältniſſe der Materie 277.
Auswuchs ſchwammiger an der Iris 58; an der Gefäſshaut des Auges 51.
Auszug aus Bichat's Abhandlung über die Membranen 169; eines Briefes des Prof. Jacobs an den Prof. Reil 147.

Bälge, (Cyſtides) 229.
Balggeſchwülſte auf der Adnata 32.

Bau der Abſonderungsorgane der Inſecten 121; der Glashaut des Auges 266; der Iris des Uhus 343; der Cryſtalllinſe 370; der Luftröhre der Vögel 70. 72; der Muskeln der Inſecten 110; des Oberhäutchens der Schleimhaut 176; der Pupille des Seekalbes 343; des Recti der Waſſerjungferlarven 119; der Schleimbälge 315; der Schleimſcheiden 316; der Zeugungsorgane der Inſecten 123.

Beccaſine, ihre Stimmorgane 85.

Bedingungen des Herzens 102; der Vegetation 277. 284. 435; einer vollkommnen menſchlichen Stimme 67; des Wachsthums thieriſcher Körper 438.

Behandlung der geimpften und ungeimpften Pocken in ihren verſchiednen Zeiträumen 421.

Behauptungen, irrige, von dem Herzen der Inſecten 97.

Bemerkungen über den Wahnſinn 448.

Beobachtung, eine phyſiologiſche, vom Prof. Reil 445.

Beſchreibung der Muskeln des Larynx beym Staar 73.

Beſonderheit im Bau der Stimmorgane der Waldſchnepfe 85.

Beſtändige Falten der Schleimhaut 173.

Beſtandtheile der Morgagniſchen Feuchtigkeit 378; nähere, der Pflanzen 281; der wäſſerichten Feuchtigkeit des Auges 368.

Betrachtungen über die Erkenntniſs der Entfernung, die wir durch das Werkzeug des Gehörs erhalten, von J. B. Venturi 383.

Bewegliche Gelenke 26. *Bewegungen* der Augenlieder und Augen 355; der Regenbogenhaut, ihre Urſachen 335; ſie ſind willkührlich 345. 350.

Beweiſe, daſs die Bewegungen der Pupille willkührlich ſind 345. 350.

Beyſpiel von Verſtopfung des Bruſtcanals 157; von Wiedererzeugung eines menſchlichen Auges 26; von Würmern im Auge 33. *Beyſpiele* von Abnormitäten der Augäpfel 5-22; von auſserordentlich ſchar-

ſcharfer Ausdünſtung der Augen 369; von Abnormitäten der Feuchtigkeiten des Auges 368. 378. 380; der Glashaut 366; der Gefäſshaut 51; der harten Haut des Auges 46 --; der Hornhaut 38--43; der Iris 55 -; der Cryſtallinſe 371; der Linſenkapſel 365; der Nervenhaut des Auges 357--359; des Sehnervens 360 -- 363.

Bichat's Abhandlung über die Membranen 169. 315.

Bildung der Bälge 229. *Bildungstrieb* 306. 435.

Blätter der Schleimhaut 174. *Blatt*, einfaches der ſeröſen Haut 197; das innere der harten Hirnhaut iſt Arachnoidea 246.

Blaſenpflaſter, ſie würken nicht auf die ſeröſe Membran 197.

Blumenbachs Bildungstrieb 306. 435; ſeine Gründe in Betreff der Bewegungen der Pupille 339; Vita propria der Iris 344.

Blumenſtaub, ſeine Reizbarkeit 382.

Blut der warmblütigen Thiere 291; es hat Lebenskraft 303; ſein Zufluſs iſt Erforderniſs des Wachsthums 438. *Blutflecke* auf der Adnata 29. *Blutgefäſse* der fibröſen Häute 214; ſind nicht in ſeröſen Membranen 200; die das Herz beſorgen, haben eine eigenthümliche Einrichtung 128. *Blutungen*, häufige aus den Schleimhäuten, woher ſie entſtehn? 183.

Bösartigkeit der Pocken, ihre wahrſcheinliche Urſach 428.

Borden's Meinung von der Erzeugung ſeröſer Häute 193.

Branntwein, durch ihn kann man die Reizbarkeit des Blumenſtaubes darſtellen 382.

Brechen der Augen iſt ein unſicheres Zeichen des würklichen Todes 37.

Brugnone's Beobachtung über die gelben Körper im weiblichen Eyerſtock 313.

Bruſtkanal, Beyſpiel ſeiner Verſtopfung 157.

Bücheranzeigen 488. *Butor* 82.

Cactus flagelliformis, ſein Blumenſtaub zeigt vorzügliche Reizbarkeit 383.
Calloſitäten der fibröſen Membranen 212; des Oberhäutchens der Schleimhaut 176.
Caprimulgus europaeus 83.
Capſeln, fibröſe, der Gelenke 257.
Cellulöſes Gewebe, durch daſſelbe erfolgt die Verbreitung der Stoffe zur Vegetation 281. 291. *Cellulöſe Membranen* 169.
Character der toniſchen Kraft der Schleimhäute iſt ſchwer anzugeben 186.
Choroidea aus dem Auge einer Waſſerjungfer 108.
Claſſification der Gelenke 261 - 263; der Membranen 169. 212; der Seelenkrankheiten 448. 472.
Continuität der fibröſen Membranen 207.
Contractilität der fibröſen Membranen 217; der Ligamentorum flavorum und interſpinalium 245. *Contraction* der Pupille iſt eine Würkung des Nachlaſſens der Action der Iris 339 -- 342; des Zellengewebes 349.
Coopers, *Aſtley*, drey Beyſpiele von Verſtopfung des Bruſtkanals 157.
Corium der Schleimhäute 178.
Corpus papillare der Haut 177.
Cuvier, *G.*, über die Ernährung der Inſecten 97; über den untern Larynx der Vögel 67.
Cyklopen 6.
Cyſtides 229.

Darmhaut der Inſecten, ſie hat Luftgefäſse 105.
Darwins thieriſche Appetite 297. 435.
Definition der Lebenskraft 326; der Vegetation 276.
Defaults Durchſchwitzung der Synovia 255.
Deſorganiſationen, wo die urſprüngliche Normalmaterie des Auges verändert iſt 22.
Dicke, widernatürliche, der Hornhaut 39.

Digeſtionsorgane, ihre Verrichtungen 290.
Dilatabilität, groſse, der ſeröſen Häute 203.
Doemling über die Urſachen der Bewegungen der Regenbogenhaut 335.
Doppelter Larynx der Vögel 68.
Drüſen, conglomerirte, Bau und Nutzen derſelben 120; ſie fehlen den Inſecten 121; der Schleimhaut 178.
Durchkreuzung des Sehnervens, ihre Abweichungen vom Normalzuſtand 363.
Durchmeſſer des Augapfels, nach einer Normalbeſtimmung 17.
Durchſichtigkeit der wäſſerichten Feuchtigkeit des Auges 368.
Durchſchwitzung der Synovia 255.

Eigenartigkeit der Materie 277.
Eigenheiten der geimpften und ungeimpften Pocken 418.
Eigenthümlichkeit der Producte der Vegetation 277.
Einäugige 6.
Einfache Membranen 169.
Einfluſs des Athmens auf den kleinen Kreislauf 411.
Eingepflanzte unbewegliche Gelenke 262.
Einiges über die Ueberſchwängerung, vom Prof. Roſe 439.
Einrichtung, eigenthümliche, der Blutgefäſse des Herzens 128.
Einſaugung der Arachnoidea 240; durch ſie werden wahrſcheinlich Pflanzen und Inſecten ernährt 110--; der Synovia 256.
Einſeitigkeit, ihr nachtheiliger Einfluſs in der Anthropologie 151.
Eintheilung der fibröſen Membranen 209; der Schleimſäcke 315.
Eisvogel, ſeine Stimmorgane 83. 84.

Eiter in der Hornhaut 40; in der Iris 59; in der Nervenhaut des Auges 358. *Eiterung* der Wunden 234.

Emmert, *A. G. F.*, über die Unabhängigkeit des kleinen Kreislaufs vom Athmen 401.

Enarthrosis 264.

Engbewegliche Gelenke 262.

Entdeckungen, neue, aus den Versuchen mit dem verstärkten Galvanismus auf Menschen und Thiere, von D. Heidmann 393.

Ente, ihre Stimmorgane 87 -- .

Entfernung, ihre Ausmittelung durchs Gehör 383.

Entstehungsart der Bälge 230; der schwarzblauen Höcker auf den Augen 31; der Granulation in den Wunden 232; der Narben 231. 235; der Politur seröser Häute 194; der Staphylome 43.

Entzündung der Adnata des Auges und ihre Folgen 29. --; der Wunden 231.

Erde, sie dient zur Vegetation 283.

Erfahrungen über die Richtung der tönenden Schwingungen zum Gehörorgan 384.

Erfordernisse zum Wachsthum thierischer Körper 438.

Erklärung der Kupfertafeln 72--95. 105. 106. 109. 119. 122. 445; der Phänomene bey Entstehung der Narbenhaut 236.

Ernährung der Insecten, eine Abhandlung vom Bürger Cuvier 97. 110. 127; der Pflanzen, wahrscheinliche 110; des Thieres 287. 299.

Erscheinungen bey der Behandlung des Blumenstaub's mit Branntwein 382; welche die Abhängigkeit des kleinen Kreislaufs von dem Athmen unwahrscheinlich machen 404.

Erschlaffung der Adnata nach Augenentzündungen 31.

Ertrunkene, ihre Todesart 412.

Erweiterung und Verengerung der Pupille 59 --; bey krampfhaften Krankheiten 347; nach dem Tode 352.

Erzeugung der Materie zu der organiſchen Cryſtalliſation 287; der Synovia 253.
Exhalation der Synovia 253. 256.
Exiſtenz der Vegetation, ihre Bedingungen 307.
Eyerſtock, ſeine gelben Körper 313. *Eyförmige Lock* im Herzen, es wird bey Lungenſüchtigen faſt immer offen gefunden 133.

Falcones, ihr unterer Larynx hat keine Muskeln 95.
Fall, ſeltener, des Mangels der Gallenblaſe bey Menſchen, von Wiedemann 144.
Falten der freyen Fläche der Schleimhaut 173; der ſeröſen Haut 203.
Farbe, verſchiedene der Gefäſshaut des Auges 50; der Regenbogenhaut 54. *Farbenſpiel* veränderter Cryſtalllinſen 375.
Faſern, drey Arten derſelben, in der thieriſchen Oeconomie 214.
Fehler der Methode in der Pſychologie 147; des Sehens, verſchiedene, in der Nervenhaut gegründete 358.
Feldgrille, Luftgefäſse ihrer Darmhaut 106.
Feuchtigkeit, waſſerichte der Augen, ihre Veränderungen der Miſchung und Form 368.
Fibröſe Capſeln der Gelenke 257. *Fibröſe Membranen* 170. 207. 209; ihre Lebenskräfte 215; ihre Sympathieen 218. *Fibrös-mucöſe Membranen* 222. *Fibrös-ſeröſe Membranen* 220.
Flächen der fibröſen Membranen 209; der Schleimhäute 172; der ſeröſen Häute 193. 195.
Flecken eigner Art auf der Hornhaut alter Perſonen 41; im Auge ſelbſt 358.
Fleiſchwärzchen der Wunden, ihre Natur 232.
Folgen der Entzündung der Adnata des Auges 29 --; einer zu ſtarken und zu ſchwachen Vegetation 310; der Unterbindung des Bruſtkanals 157.

Fontanas F. Werkchen über die Bewegungen der Regenbogenhaut 335.

Foramina Thebesii im Herzen, eine Abhandlung darüber, von J. Abernethy 128.

Form, ungewöhnliche, der Cryſtalllinſe 372.

Fortgang der Arachnoidea über das Gehirn 242; in die Gehirnhöhlen 248; über die harte Hirnhaut 245; über das Rückenmark 244.

Fortſetzung der Abhandlung über die Veränderungen der Miſchung und Form des menſchlichen Auges, von D. Sybel 357.

Frage, ob Ueberſchwängerung beym Menſchen möglich iſt? 439. *Fragen in Betreff der Krankheiten* der fibröſen Häute 219; der Schleimhäute 188; der ſeröſen Häute 206; der Organiſation 325; der Vegetation 306.

Freye Fläche der Schleimhaut 173. 174; der ſeröſen Haut 193. 195.

Fulica atra 85; *chloropus* 86.

Galle, ſie iſt nicht ſelbſt der Reiz zu ihrer Ausleerung 179. *Gallenblaſe*, fehlende, bey einem Menſchen 144. *Gallengefäſse* der Krebſe 125.

Galvanismus, verſtärkter, neue Entdeckungen mit demſelben von J. A. Heidmann 393.

Gans, ihre Stimmorgane 93.

Gattungen der Gelenke 261. 262; der einfachen Membranen 169.

Gebärmutter, ſie iſt in allen Puncten ihrer Höhle zur Empfängniſs fähig 439. 440; ihre Zuſammenziehungen ſind kein Beweis für die Irritabilität des Zellengewebes 350; gedoppelte bey Menſchen 443.

Gedanken über die anthropologiſche Methode 147.

Gefäſse der Schleimhäute 182; die venöſen der Mollusken vertreten das Geſchäfft der Saugadern

99. *Gefäfshaut des Auges*, ihr Bau und Abweichungen vom Normalzuftand 50.
Gehöraxe 384. *Gehörwerkzeuge*, durch fie können wir die Entfernung der Dinge erkennen 383.
Geifteskrankheiten 472.
Gekröfe, es fehlt den Infecten 107.
Gelbe Körper im weiblichen Eyerftock 313.
Gelbfüchtige Augen 29. 358. 366.
Gelenke, ihre Claffification 261-263.
Gerinnung der Morgagnifchen Feuchtigkeit 378.
Gefchäfft der Arachnoidea 239. 251; der Bälge 230; der fibröfen Häute 218; der Schleimhäute 180. 187; der feröfen Häute 194. 205; der Synovialhäute 261; der Vegetation 287-301.
Gefchwüre der Hornhaut 44.
Gefchwulft auf der harten Haut des Auges 49.
Geftalt der Arachnoidea 242.
Gewächfe auf der Hornhaut 44.
Gewebe, *cellulöfes*, ift zur Verbreitung der Stoffe zur Vegetation erforderlich 281-291.
Gewicht des Augapfels 17; der Glasfeuchtigkeit des Auges 380.
Gewohnheit, fie verändert die Reizbarkeit der Schleimhäute 186.
Ginglymus 263.
Glätte der feröfen Membranen 193.
Glasfeuchtigkeit des Auges, ihre Veränderungen 380.
Glashaut, ihre Abnormitäten 366.
Granulation der Wunden 232.
Gregorini's Abhandlung über die Vegetation 275.
Grews Gefäfse der Pflanzen 110.
Grillus campeftris, Luftgefäfse ihrer Darmhaut 106.
Gröfse, verfchiedene, des Augapfels in dem verfchiedenen Lebensalter 16; aufserordentliche der Cryftalllinfe 371; der feröfen Häute 190.

Gründe für die Meinung, dafs die mittlere Haut der Arterien nicht muskulös ist 223; dafs die serösen Häute aus Zellgewebe bestehen 198; dafs sie eine tonische Kraft haben 203; dafs das Rückengefäfs des Seidenwurms nicht das Herz seyn kann 101; dafs der kleine Kreislauf von dem Athmen abhängig sey 402; dafs die Spinnenwebenhaut des Gehirns von der weichen Hirnhaut verschieden ist 237; dafs sie für eine seröse Haut zu halten ist 241; dafs die Synovia durch Durchschwitzung entstehe 225. *Gründe* für die Ueberschwängerung bey Menschen 439. *Grund* der Veränderungen der Hornhaut im Leben und Tod 36. *Grundkraft*, verborgene 434. *Grundstoffe* der Pflanzen 281. *Grundzüge* der Lehre von der Lebenskraft, vom Prof. Roose, recensirt 318.

Haare auf der Hornhaut des Auges 45; in der Schleimhaut 176. *Haargefäfse* der Krebse und Kiefenfüfse 116.

Häute, s. Membranen.

Hallers Meinung vom Wachsthum der Thiere 434.

Harte Haut des Auges, ihre Abweichungen vom Normalzustand 46. *Harte Hirnhaut*, ihr inneres Blatt ist Arachnoidea 246.

Hauptanstalt in der organischen Oeconomie 304. *Hauptausbreitungen* der Schleimhaut 170. *Hauptclassen* der Gelenke 261; der Seelenkrankheiten 472.

Haushahn, seine Stimmorgane 94.

Havers zwey Classen der Absonderungsorgane der Synovia 253. 255.

Heidmanns, *D. J. A.*, neue Entdeckungen und Erfahrungen mit dem verstärkten Galvanismus auf Menschen und Thiere 393.

Heron, seine Stimmorgane 82.

Hervortreibung der Hornhaut 38.

Herz der Krebſe und Kiefenfüſse 109. 116; ſogenanntes, des Seidenwurms 99.
Heuſchrecke, ihre Verdauungsorgane 125; ihre Zeugungsorgane 124.
Höcker, ſchwarzblaue, auf den Augen, ihre Entſtehungsart 31.
Hoffbauer Ideen zu einer Claſſification der Seelenkrankheiten aus dem Begriffe derſelben, nebſt beyläufigen Bemerkungen über den Wahnſinn 448.
Hook zählte die Facetten des Auges der Waſſerjungfer 108.
Hoorn, van, entdeckt die Spinnenwebenhaut 237.
Horkel, D. Joh., Archiv für die thieriſche Chemie, recenſirt 334.
Hornhaut des Auges, ihre Abweichungen vom Normalzuſtand 35; ſie bleibt nach plötzlichem Tode lange geſpannt 37.
Hunters Beobachtung über die Ernährung der jungen Tauben 290.

Ideal iſt vom Normal unterſchieden 141.
Ideen zu einer Claſſification der Seelenkrankheiten aus dem Begriffe derſelben, nebſt beyläufigen Bemerkungen über den Wahnſinn, vom Prof. Hoffbauer 448.
Immaterialismus 148.
Ineinander greifende unbewegliche Gelenke 262. *Ineinanderwürken* der vorhandenen Stoffe zur Vegetation 281.
Innere Organiſation der Haut der Blutgefäſse 226; der fibröſen Häute 212; der Schleimhäute 174; der ſeröſen Membranen 197; der Synovialmembranen 260.
Inſecten, ihre Abſonderungsorgane 120; ihr Athemholen 112; ihre Darmhaut hat Luftgefäſse 105; ihre Ernährung, von Cuvier abgehandelt 97. 110; ihre inneren Zeugungsorgane 123; ſie haben keine con-

conglomerirte Drüſen 121; kein Gekröſe 107; kein Zellgewebe 107.

Iris, ihre Verſchiedenheiten und Abweichungen vom Normalzuſtande 54; ihre ringförmige Muskelfaſern 342.

Irritabilität des Zellengewebes 350. 351.

Kakerlake, Beſchaffenheit der Gefäſshaut ſeines Auges 50.

Katzenköpfe, Sitz der Augen an denſelben 13.

Kegelförmige Netzhaut des Auges 357. *Kegelförmiges Netz* der Glashaut im Auge 367.

Kennzeichen des wahren Todes, ſie ſind unzuverläſſig 400.

Kibitz, ſeine Stimmorgane 86.

Kiefenfüſse, ſie haben ein Herz 109. 116.

Kiemen der Fiſche, ihr Nutzen 117.

Kleinheit, auſserordentliche, der Augäpfel 20.

Knochenplättchen in der harten Haut des Auges 48. *Knochenſtücke* im Augapfel 34. *Knöchelchen* in der Gefäſshaut des Auges 52.

Knoten in der Adnata des Auges 32; an der Spaltung der Luftröhre mehrerer Schwimmvögel, von Bloch beſchrieben 69.

Kohlenſäure, *Kohlenſtoff* ſind zur Vegetation erforderlich 283.

Körper, thieriſche, ihr Wachsthum 434.

Kräfte, Bedeutung des Wortes in der Phyſiologie 306. *Kraft*, *toniſche*, der Arachnoidea 239; der innern Haut der Blutgefäſse 228; der Schleimhäute 186; der ſeröſen Häute 203; des Zellengewebes 332; *plaſtiſche*, der Alten 306.

Krätze auf der harten Augenhaut 48.

Krampf in der Regenbogenhaut 59.

Krankheiten abſolut unheilbare 312; der Arachnoidea 249. 251; des Auges, die aus einer verletzten Miſchung und Form derſelben erkennbar ſind, vom

vom D. Sybel I. 357; der fibröſen Häute 219; der Schleimhäute 188; der ſeröſen Häute 206; des Herzens, ſie werden durch die Foramina Thebeſii verhütet 128. 130. 132; der Synovia 256; der vollkommneren Thiere, ihre Urſachen 309.

Krebs, ſeine Entſtehung 309; ſchwammichter 310. *Krebſe* haben ein Herz 109. 116; ihre Gallengefäſse 125. *Krebshafte Veränderungen* des Augapfels 19.

Kryſtalllinſe, ihre Veränderungen in der Miſchung und Form 370. *Kryſtalliſation*, thieriſche und vegetabiliſche 295. 437.

Kuckuck, ſeine Stimmorgane 81.

Kupfertafeln ihre Erklärung, Tafel I. 72 - 87. II. 87 - 95. III. 105. 106. 109. 119. 122. IV. 445.

Kurzſichtigkeit, ihre Urſachen 17. 38.

Lacerta lacuſtris, ihre Augen werden wiedererzeugt 27.

Lähmung der Iris 62; particuläre, der äuſsern Willkühr 483.

Lamellen der Schleimhaut 174.

Larynx, der untere, der Vögel, beſchrieben von Cuvier 67. 69. 72.

Leben, thieriſches und vegetabiliſches 308. *Lebenskräfte* der Bälge 229; der fibröſen Häute 215; der Schleimhäute 185; der ſeröſen Häute 201; der Synovialhäute 260. *Lebenskraft*, was ſie iſt? 303. 326.

Leere der Arterien nach dem Tode 199.

Libellula grandis L., ihre Choroidea 108; ihre Larven haben eine Vorrichtung zum Athemholen 119; ihre Luftgefäſse der Darmhaut 105; ihre Verdauungsorgane 125.

Licht iſt zur Vegetation nothwendig 283. *Lichtreiz* auf das Auge, er bewürkt die Verengerung der Pupille nicht 345.

Linné's Meinung von dem Herzen der Inſecten 97.

Linſenkapſel, ihre Abweichungen vom Normalzuſtande 365.

Lionet über die Weidenraupe 103.
Locker bewegliche Gelenke 261.
Löcher in den fibröſen Membranen 210.
Luft, ſie iſt ein wichtiges Agens bey der Vegetation 282. *Luftbehälter*, groſſe, der Vögel, in ihnen ſoll die Stärke ihrer Stimme gegründet ſeyn 68. *Luftblaſen* in der wäſſerichten Feuchtigkeit des Auges 369. *Luftgefäſſe* blaſenförmige 116; in den Darmhäuten der Inſecten 105 -- 108. *Luftröhre der Vögel*, ſie iſt unendlich verſchieden von den Luftröhren der vierfüſsigen Thiere 68; ihr Bau 70; *Luftwege*, ſie ſind der gewöhnlichſte Anſteckungsort der ungeimpften Pocken 425.
Lymphatiſche Membranen 189.

Magen einiger Inſecten, ihr merkwürdiger Bau 106.
Maitre-Jan's Meinung von der Entſtehung des grauen Staars 376.
Malpighi's Herz der Inſecten 99. 102; Vaſa varicoſa des Seidenwurms 124.
Mangel, gänzlicher, der Augen 4. 6; der Durchkreuzung des Sehenervens 363; der Iris 58; der Kryſtalllinſe iſt ſelten 370; des Marks im Sehenerven 364; der Netzhaut im Auge 357; des Sehenervens 360.
Mannichfaltigkeit der Farben der Inſecten, ſie erleichtert ihre Zergliederung 108.
Mark, fehlendes, im Sehenerven 364.
Materialismus 147.
Materie, rohe ungebildete, organiſche 276.
Mauchart's Normalbeſtimmung des Durchmeſſers der Augen 17.
Mechanismus der groſsen Dilatabilität ſeröſer Häute 203.
Meckels, *J. F.*, Diſſertat. inaugur. angezeigt 488.
Meierotto, Dr., über das Wachsthum thieriſcher Körper 434.

Membrana Arachnoidea 237. *Membranen*, abnorme 229; in den Bronchien der Vögel 70; ihre Classification 169. 223; der Narben 231-236.

Menge des Wassers in einem gesunden Auge 367; im kranken 368.

Mergus albellus 91; mustelaris 93.

Metamorphose der Producte der organischen Natur 284.

Methode, anthropologische, einige Gedanken darüber, vom Prof. Jacob 147.

Milchsaft 294.

Milz, ihr verschiedenes Volum 183.

Mitleidenschaft der fibrösen Häute 218; der Schleimhäute 186; der serösen Häute 204.

Mittlere Haut der Blutgefäfse 223.

Modalität der Dinge zu einander 139.

Modification des Processes der Vegetation 277. 286.

Mollusken, sie haben ein Herz und ein vollkommenes Circulationssystem 98; ihre Lungengefäfse 99.

Momente zur Verbesserung der Methode in der Anthropologie 150.

Monoculi, sie haben ein Herz 109.

Monroi, *Alex.*, Darstellung der ringförmigen Fasern in der Iris 342; Icones et descriptiones bursarum mucosarum corp. hum. recensirt 314.

Mons, *van*, Journal de Chimie, angezeigt 489.

Morgagnische Feuchtigkeit, ihre Abnormitäten 378.

Mündungen der Ausführungsgänge der Schleimdrüsen in der Schleimhaut 179. 180.

Muskelfasern, ringförmige der Iris, sie sind noch nicht bewiesen 342; willkührliche und unwillkührliche, sie werden auf eine gleiche Art vom Galvanismus afficirt 394. *Musculi* laryngei inferior. et extrn. der nächtlichen Raubvögel 81; des Papagey's 78--; des Stahr's 73; ihr Zweck bey den Vögeln 71. *Muskeln*, sie hängen mittelbar mit der Schleimhaut zusammen 175; der Insecten 110.

Nähere Beſtandtheile der Pflanzen 281.
Nahrungsſaft der Pflanzen, ſeine Erzeugung und Beſtandtheile 291.
Narbenmembran 231 - 236.
Nebeneinanderliegende unbewegliche Gelenke 262.
Nerven - oder *Netzhaut* des Auges, ihre mannichfachen Veränderungen 357.
Nichtclaſſificirte Membranen 223.
Normal in der Natur, was es iſt? 140. *Normalgeſetze* und ihr Nutzen in der Arzneikunde, vom Dr. Wilmans 137. *Normal- Modalität* 144. *Normal- Qualität - Quantität* und *Relation* 143.
Nothwendige Bedingungen der Exiſtenz der Vegetation 307. *Nothwendigkeit* des Athemholens 159.
Nutzen der Kiemen der Fiſche 117; der Normalgeſetze in der Arzneikunde 137; der Schleimdrüſen in der Schleimhaut 178.

Oberhäutchen der Schleimhaut 175. *Oberhaut* der Inſecten, ſie hat Luftgefäſse 109.
Organe, ihre Zuſammenſetzung, Gleichheit und Verſchiedenheit 197. *Organiſches Gebilde*, Materie 276. *Organiſcher Stock* iſt zur Vegetation nöthig 277. 292. *Organiſches Weſen*, eins, kann nur durch ein anderes ſeiner Art ſeinen Anfang nehmen 291. 294. *Organiſation*, verſchiedene, der verſchiedenen Membranen 172. 174. 184. 191. 197. 209. 212. 257. 260; Vaskulöſe, durch ſie wird die Verbreitung der Stoffe zur Vegetation verrichtet 281.
Ortsveränderungen der Kryſtalllinſe 373.

Papagey, ſeine Stimmorgane 77.
Pelican, ſeine Stimmorgane 83.
Perioden der Wunden 231.
Phyſiologiſche Beobachtung über den Gang eines Fontanells, vom Prof. Reil 445.
Pferde, ſtarrſüchtige, ſie haben eine erweiterte Pupille 348.

Pflanzen, ihre wahrſcheinliche Ernährung 110; ſie ſind in Rückſicht der Reſpiration und Ernährung den Inſecten ähnlich 115.
Plaſtiſche Kraft der Alten 306.
Plenks Angabe des Gewichts der Augen 17.
Pocken, geimpfte und ungeimpfte, ihre Verſchiedenheiten 417. 421. *Pockengift*, ſeine Wirkung auf den Körper 423.
Politur der ſeröſen Membranen 193.
Poren der Hornhaut, ſie ſind ſichtbar 45.
Proceſs der Vegetation, was er iſt? 276.
Producte der Vegetation, ihre Eigenthümlichkeit 277.
Prüfungsmittel, zuverläſſiges, zur Beſtimmung des Scheintodes 397.
Pſychologie, Fehler der Methode derſelben 147.
Pterygia, ihre Verſchiedenheit 32.
Pupille, ihre Erweiterung, Verengerung, Verſchlieſſung 59. 60; ihre Contraction iſt eine Wirkung des Nachlaſſens der Action der Iris 338. 342. *Pupillen*, mehrere in einem Auge 64.
Puter, ſeine Stimmorgane 94.

Qualität der Exiſtenz der Dinge 139; des Pockengiftes wirkt auf den Verlauf der Pockenkrankheit 428.
Quantität der gemeinſchaftlichen Exiſtenz der Dinge 138; der Morgagniſchen Feuchtigkeit iſt nicht immer gleich 380. des Pockengifts, in Anſteckungen, ob ſie auf den Verlauf der Pockenkrankheit wirke 427.
Queckſilberkügelchen in der wäſſerichten Feuchtigkeit des Auges 369.

Raubvögel, ihre Stimmorgane 81. 95.
Rebhuhn, ſeine Stimmwerkzeuge 94.
Recenſionen 310.
Rectum, das, der Waſſerjungferlarven dient wahrſcheinlich zum Athemholen 119.

Regeln, nach welchen der Menſch das Seyn und Wirken der Dinge auſser ihm beſtimmt 138.

Regenbogenhaut, ihre Bewegungen 335; ihre Verſchiedenheit und Abweichungen vom Normalzuſtande 54.

Reiher, ſeine Stimmwerkzeuge 82.

Reils phyſiologiſche Beobachtung über den Gang eines Fontanells 445.

Reizbarkeit des Blumenſtaubes, eine Abhandlung darüber 52; der inneren und äuſseren Muskelfaſer geht zu gleicher Zeit verloren 394; der Schleimhäute 185.

Reproduction verloren gegangner organiſcher Theile 301.

Reſpiration der Inſecten 113.

Reſultate aus Cuvier's Beobachtungen über die Ernährung der Inſecten 120. 127; aus den Verſuchen mit dem verſtärkten Galvanismus auf Menſchen und Thiere 393. 398; aus den Verſuchen über die Unabhängigkeit des kleinen Kreislaufs von dem Athmen 409.

Richters Fall der fehlenden Gallenblaſe bey einem Menſchen 115.

Ringe, knorplichte, in den Luftröhren der Vögel ſind vollkommen 70; des Papagey's 77; der nächtlichen Raubvögel 81. *Ringförmige Muskelfaſern* der Iris ſind noch von keinem Anatomen dargeſtellt 342.

Riſſe in der harten Haut des Auges 49.

Röhren der Inſecten 121.

Rohe ungebildete Materie 276.

Rooſe, *D. Th. G. A.*, über die gelben Körper im weiblichen Eyerſtock, recenſirt 313; Grundzüge der Lehre von der Lebenskraft, recenſirt 318; einiges über die Ueberſchwängerung 439.

Roſenrother Ring an der Iris 56.

Rückengefäſs, knotiges, des Seidenwurms 100.

Rundung der Pupille, ihre Abweichungen 62.

Säugethiere, bey einigen derſelben findet Ueberſchwängerung unbezweifelt ſtatt 440. 442. *Säugung* neugebohrner Kinder 290.

Saft, weiſser, der kaltblütigen Thiere 291.

Saugadern, ſie endigen ſich nicht in rothe Venen 158; der ſeröſen Häute 198.

Schaufuſs, *Dr.*, über die Urſachen der Verſchiedenheit der geimpften und ungeimpften Pocken 417.

Scheintod, ſeine zuverläſſige Ausmittelung 397. *Scheintodte*, ihre Wiederbelebung ohne Hülfsmittel wird erklärt 414.

Schleimbälge 315. *Schleimdrüſen* 178. *Schleimhäute* 169. 170.; ihr Bau 172. 174. 184; ihre Gefäſse 182; ihre Lebenskräfte 185; ihre Mitleidenſchaft 186; ihre Verbindung mit der ſeröſen Haut 172; ihre Verbreitung 170. *Schleimſäcke*, ſie gehören zu den ſeröſen Häuten 190. 315. *Schleimſcheiden* 315.

Schreck, er verurſacht Erweiterung der Pupille 345.

Schwammichte Auswüchſe in der Gefäſshaut des Auges 51.

Schwarzrothe Kryſtalllinſe 371. 375.

Scolopax gallinago, ruſticola, ihre Stimmwerkzeuge 85.

Secretion, vermittelſt der Drüſen 253.

Seekalb, ſeine beſondere Pupille 343.

Seelenkrankheiten, Ideen zu einer Claſſification derſelben 448; im engern Sinne 472.

Sehnerve, ſeine Abweichungen vom Normalzuſtand 360. 363.

Seidenwurm, ſein knotiges Rückengefäſs 100.

Senff, *Dr.*, Diſſertat. inaugural. angezeigt 488.

Senkung der Wunden 235.

Senſorium commune, ob es eins gebe? 330.

Sepia hat ein ſehr zuſammengeſetztes Herz, mit einer Aurikel 98.

Serös-mucoſe Membranen 222. *Seröſe Membranen* 169. 189; ihre Gefäſse 198; ihre Geſchäfte 205; ihre

Krankheiten 206; ihre Lebenskräfte 201; ihre Mitleidenschaft 204; ihre äufsere und innere Organisation 191. 197; ihre Verbreitung 189.

Silpha, ihre Zeugungsorgane 124.

Singvögel, ihr verschiedner Bau der Stimmwerkzeuge 72.

Sitz, gewöhnlicher, des Auges eines Einäugigen 7; der Katzen 13.

Spinnenwebenhaut des Gehirns 237; ihr Fortgang und Gestalt 242-; sie hat alle Merkmale seröser Häute 238. 241.

Staar, seine Stimmwerkzeuge 72; grauer, seine Entstehungsart 376.

Standpunct, gegenwärtiger, der Lehre von der Lebenskraft 318.

Staphylome 43.

Steinchen im Auge 24.

Stigmata der Insecten 112.

Stimme, menschliche, ihre Vollkommenheit 67.

Stock, ein organischer, ist zur Vegetation erforderlich 277. 278. 292.

Stoffe, sie werden durch die Vegetation von aufsenher angezogen 279.

Strahlenkörper des Auges, seine Abweichungen vom Normalzustand 53.

Structur, s. Bau.

Sturnus vulgaris, seine Stimmwerkzeuge 72.

Substanz, veränderte, des Sehnervens 364; verminderte der Hornhaut 39.

Sybel, *J. C.*, von den Krankheiten des Auges, die aus einer verletzten Mischung und Form desselben erkennbar sind 1. 357.

Sympathie fibröser Häute 218; der Schleimhäute 186; der serösen Häute 204.

Synovia, ihre Erzeugung 253. *Synovialkapseln* 191. 252. *Synovialdrüsen* 254. *Synovialmembranen* 191. 252.

Tabelle der Gelenke 263. 269.
Taucher, ſeine Stimmorgane 91.
Tod iſt Folge des Aufhörens der Vegetation 312. 333; der würkliche iſt nicht aus der Beſchaffenheit der Hornhaut zu erkennen 37. *Todesart* der Ertrunkenen 412.
Toniſche Kraft der Arachnoidea 239; der innern Haut der Blutgefäſse 228; der Schleimhäute 186; der ſeröſen Häute 263.
Tracheae der Darmhäute der Inſecten 105.
Transſudation der Synovia 253. 255.
Traubenauge 21.
Tringa vanellus 86.
Tubus articulatus aut nodoſus des Seidenwurms 100. 102.
Turgeſcenz in der Iris iſt nicht Urſach der Verengerung der Pupille 342.

Ueberbeine 318.
Ueberſchwängerung, einiges darüber, vom Prof. Rooſe 439.
Uhu, ſeine Iris 343.
Unabhängigkeit des kleinen Kreislaufs vom Athmen, eine Abhandlung von A. G. F. Emmert 401.
Unbewegliche Gelenke 261. 262.
Unfruchtbarkeit, unheilbare, ihre Urſachen 314.
Ungleichheit der Zwillingskinder, als Beweis für Ueberſchwängerung 442.
Unregelmäſsigkeit in den Bewegungen des ſogenannten Herzens des Seidenwurms 101.
Unrichtige Erklärung der Verengerung der Pupille 336.
Unterbindung des Bruſtkanals und ihre Folgen 157.
Untere Larynx der Vögel 69.
Unterſchied zwiſchen dem Bau der Schleimhäute und den ſeröſen und faſrigten Häuten 174; zwiſchen den Synovialmembranen und den fibröſen Kapſeln der Gelenke 257; zwiſchen Normal und Ideal 141.

Urſachen der Bewegungen der Regenbogenhaut, vom Prof. Dömling 335; der häufigen Blutungen aus den Schleimhäuten 183; der Heraustreibung der Augäpfel aus ihren Höhlen 13; der Krankheiten vollkommner Thiere 309; der Leere der Arterien nach dem Tode 199; der groſsen ſpecifiſchen Leichtigkeit der Inſecten 107; der Röthe der Fleiſchwärzchen in den Wunden 233; der Varietät der Pflanzen 282; der Verſchiedenheit der geimpften und ungeimpften Pocken 417; warum ſie nur einmal anſtecken 431; der Verſchiedenheit der Producte der Vegetation von denen des Mineralreichs 277; der Verſchiedenheit der Vegetation bey Thieren und Pflanzen 285; der Ueberſchwängerung bey verſchiedenen Säugethieren 442; der unheilbaren Unfruchtbarkeit 314.

Uterus, er iſt in allen innern Puncten zur Empfängniſs fähig 439. 440; ſeine Zuſammenziehungen ſind kein Beweis für Irritabilität des Zellgewebes 350.

Varicöſe Ausdehnungen in der Netzhaut des Auges 51.

Varietäten der Enarthroſis 264. 266; der Pflanzen 282; der Synovialmembranen 261.

Vaſa varicoſa des Seidenwurm's 124.

Vaſculöſe Organiſation, durch ſie wird die Verbreitung der Stoffe zur Vegetation bewürkt 281. 291.

Vegetabiliſches Leben 308. *Vegetabiliſche Vegetation* 286.

Vegetation, eine Abhandlung über dieſelbe vom Dr. Gregorini 275; ihre Allgemeinheit 302; ihr Aufhören 312; was ſie iſt 267. 305; zu ſtarke, zu ſchwache 310; ihre Verſchiedenheit 285; ihre Würkungen 287. *Vegetationskraft* 306.

Venturi, J. B., Beobachtungen über die Erkenntniſs der Entfernung, die wir durch das Werkzeug des Gehörs erhalten 383.

Veränderungen der Miſchung und Form des menſchlichen Auges, von Dr. Sybel 1. 357.

Verbindung, einzige, der Schleimhaut mit der ſeröſen 172.
Verbreitung der organiſchen Materie zu allen Puncten des Stocks 280; der Synovialmembranen 257. 264.
Verdauung und *Aſſimilation* der Nahrungsmittel 291.
Verdauungsorgane der Inſecten 124.
Verdickung der harten Hirnhaut 247; der Linſencapſel 365; des Oberhäutchens der Schleimhaut 176.
Verdunkelung der Glashaut des Auges 367; der Kryſtalllinſe 371; der Linſenkapſel 365.
Vereinigung des vegetabiliſchen und thieriſchen Lebens in der thieriſchen Natur 308.
Verengerung der Pupille 59; wie ſie erfolgt? 342. 343; im Schlaf 337. 339; nach dem Tode 352.
Vergleichung der Eigenheiten der geimpften und ungeimpften Pockenkrankheiten 421.
Verhärtete Kryſtalllinſe 371. *Verhärtete Netzhaut* des Auges 358.
Verkleinerung, auſserordentliche, der Augen 20; der Kryſtalllinſe 371; der Linſenkapſel 365.
Verknöcherte Gefäſshaut des Auges 53; Hornhaut 41; Iris 58; Nervenhaut 359. *Verknöcherter* Sehnerve 365.
Verlängerungen, auſserordentliche, des Sehnervens 361.
Verletzung der Nervenhaut bey Operation des Staares 357.
Verluſt der Hornhaut 40.
Vernarbung der Wunden 234.
Verrichtungen der Abſonderungsorgane der Inſecten 123; der Arachnoidea 239; der fibröſen Häute 218; der Schleimhäute 180; der ſeröſen Häute 194. 205; der Synovialhäute 261; der einfachen Membranen 169.
Verrückungen 472.
Verſchiedenheit der Farbe der Gefäſshaut des Auges 50; der Mitleidenſchaft der Schleimhaute 186; der

der Organisation der Schleimhaut 184; der geimpften und ungeimpften Pocken 417. 421; des Pterygiums 32; der Stoffe, die durch die Vegetation angezogen werden 279; der Synovialmembranen und fibrösen Gelenkkapseln 258. 261; der Vegetation bey Thieren und Pflanzen 285; der Wege, durch welche die Stoffe bey der Vegetation aufgenommen werden 280; der weichen Hirnhaut von der Arachnoidea 237.

Verschliessung der Gebärmutter durch Schwangerschaft 441; der Pupille 60.

Versteinerte Augen 25.

Verstopfung des Brustkanals 157.

Versuche in Betreff der klopfenden Bewegungen der Arterien 225; mit dem verstärkten Galvanismus auf Menschen und Thiere 393; auf todte Thiere 398; über die Verengerung der Pupille im Schlaf 337; die Unabhängigkeit des kleinen Kreislaufs vom Athmen zu beweisen 405.

Verwachsung der Iris mit den angrenzenden Theilen 58. 62; der Linsenkapsel 365. 371; der Nervenhaut des Auges 358.

Vis essentialis Wolfii 306.

Vita propria der Iris 344.

Vollkommenheit der menschlichen Stimme, ihre Bedingungen 67.

Vorbereitungen der Materie zur Vegetation 277.

Vorfall der Iris 58.

Wachendorffsche Haut, sie verschliesst zuweilen die Pupille 60.

Wachsthum organischer Wesen 294; thierischer Körper, eine Abhandlung vom Dr. Meierotto 434.

Wachtel, ihre Stimmwerkzeuge 94.

Wahnsinn, Bemerkungen über denselben 448.

Wärme, sie ist zum Wachsthum thierischer Körper nothwendig 438.

Waldſchnepfe, ihre Stimmorgane 85.
Waſſer, eine nothwendige Subſtanz zur Vegetation 282. *Waſſerblaſen* in der Adnata des Auges 32; in dem Sehnerven 364. *Waſſerhuhn*, ſchwarzes, ſeine Stimmwerkzeuge 85. *Waſſerinſecten*, zwey Claſſen derſelben 118. *Waſſerjungfer*, ihre Luftgefäſſe 105. 108. *Waſſerſalamender*, ſeine Augen werden wiedererzeugt 24. *Waſſerſuchten* der Schleimbeutel 317.
Wechſel des Stoffs, in ihm iſt das Wachsthum der feſten und flüſſigen thieriſchen Theile gegründet 436; des thieriſch-chemiſchen Proceſſes iſt in der Hornhaut am bemerkbarſten 34.
Wege, durch welche die Stoffe bey der Vegetation aufgenommen werden 280.
Weiche Hirnhaut 237.
Weingeiſt, durch ihn läſst ſich die Reizbarkeit des Blumenſtaubes leicht darſtellen 382.
Weiſser Saft der kaltblütigen Thiere 291.
Weitſichtigkeit, ihr Grund liegt oft blos in der Hornhaut 38.
Widerlegung der Einwürfe gegen Dömlings Theorie der Bewegung der Pupille 349; der Gründe für die Meinung, dafs der kleine Kreislauf vom Athmen abhängig ſey 403.
Wiedehopf, ſeine Stimmorgane 95.
Wiedemann, über den ſeltenen Fall des Mangels der Gallenblaſe bey Menſchen 144.
Wiedereröffnung des eyförmigen Loch's im Herzen 133. *Wiedererzeugung* eines menſchlichen Auges 26; der Augen des Waſſerſalamanders 27; der Glasfeuchtigkeit 380; des Waſſers im Auge 367.
Wiederherſtellung der geſunden Beſchaffenheit des organiſchen Weſens 287. 301.
Willkühr beym Athemholen, eine Abhandlung vom Prof. Rooſe 159; der Bewegungen der Iris 350.

Wilmans, *Dr.*, über die Normalgesetze und ihren Nutzen in der Arzneykunde 137.

Würkung der Aetzmittel auf die Adnata 31; der Auszielung der Linse auf die Adnata 32. *Würkungen* des Pockengifts auf den Körper 423; der Vegetation 287.

Würmer im Auge 33.

Wunden, ihre Entzündung, Granulation und Narbenhaut 231-; in der harten Haut des Auges 49.

Zahl, abnorme, der Augen 4.

Zellgewebe, seine Contractilität 349; sein Nutzen 437; es fehlt den Insecten 107; aus ihm sind die serösen Häute gebaut 198.

Zergliederung der Insecten, sie ist leicht 107.

Zerreissung der Gefäfshaut des Auges 51.

Zeugungsorgane, innere, der Insecten 123.

Ziegenmelker, seine Stimmorgane 83.

Zittern der Iris bey einfallendem starken Lichte 340.

Zoophyten, sie haben kein Herz und kein Circulationssystem 98.

Zufällige Falten der Schleimhaut 173.

Zufluß des Blutes ist zum Wachsthum thierischer Körper erforderlich 438.

Zusammengesetzte Membranen 169. 220. *Zusammensetzung* aller Organe 197; der Synovia 256. *Zusammenwachsung* der Adnata mit den Augenliedern 29; der Häute der Augen in eins 24. 46; der Linsenkapsel 365.

Zweck der Muscul. laryng. inferior. et internor. bey den Vögeln 71; der Synovia 256.

Druckfehler.

Seite 456. Zeile 19. statt: die ich anderwärts lies wie ich anderwärts. S. 457. Z. 6. statt: aber von andern entfernen lies von andern entfernen. S. 457. Z. 7. statt: unter einander dennoch l. aber unter einander dennoch. S. 474. Z. 14. statt: Pinel erzählt l. Pinel erzählt *k*). S. 474. Z. 3. v. u. statt: Fall *k*) l. Fall.